COMPTES RENDUS

DES SÉANCES

DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES.

SÉANCE PUBLIQUE ANNUELLE DU LUNDI 23 AVRIL 1877,

PRÉSIDÉE PAR M. LE VICE-AMIRAL PÂRIS,

Président pour l'année 1876.

PRIX DÉCERNÉS.

ANNÉE 1876.

PRIX EXTRAORDINAIRES.

GRAND PRIX DES SCIENCES MATHÉMATIQUES.

Commissaires : MM. Le Verrier, Faye, Lœwy, Liouville, Puiseux rapporteur.)

Dès l'année 1864, l'Académie avait proposé, comme sujet de prix, la détermination de l'accélération séculaire du mouvement de la Lune par la discussion des anciennes observations d'éclipses que l'histoire nous a transmises. La question, mise au Concours pour 1866, a été prorogée successivement, avec quelques modifications dans l'énoncé, aux années 1869, 1873 et enfin 1876.

Une seule pièce est parvenue au Secrétariat. Il n'a pas paru à la Commission que les considérations développées par l'auteur apportassent au-

cune lumière relativement à la solution du problème proposé. En conséquence, la Commission est d'avis qu'il n'y a pas lieu de décerner le prix, et elle propose à l'Académie de retirer temporairement la question du Concours.

Cette conclusion est adoptée.

GRAND PRIX DES SCIENCES MATHÉMATIQUES.

THÉORIE DES SOLUTIONS SINGULIÈRES DES ÉQUATIONS AUX DÉRIVÉES PARTIELLES DU PREMIER ORDRE.

(Commissaires : MM. Puiseux, Hermite, Bonnet, Bouquet, Bertrand rapporteur.)

La question proposée par l'Académie était la théorie des solutions singulières des équations aux dérivées partielles du premier ordre.

Deux Mémoires ont été envoyés au Concours, et tous deux, évidemment, sont composés par des auteurs assez familiarisés avec les théories du Calcul intégral pour pouvoir en discuter les points les plus délicats; mais la Commission a été particulièrement frappée de la grande supériorité, tant pour la forme que pour le fond et pour l'abondance des détails, du Mémoire inscrit sous le n° 2 avec la devise : *Et sic de cæteris*. C'est une œuvre considérable, digne à tous égards des encouragements de l'Académie. La Commission, à l'unanimité, lui décerne le prix, en exprimant le vœu que cet excellent travail soit imprimé dans le *Recueil des Savants étrangers*.

Il est procédé, séance tenante, à l'ouverture du pli cacheté qui accompagne le Mémoire couronné.

M. le Président proclame le nom de M. G. **Darboux**.

GRAND PRIX DES SCIENCES PHYSIQUES.

(Commissaires : MM. Blanchard, de Lacaze-Duthiers, de Quatrefages, P. Gervais, Milne Edwards rapporteur.)

L'Académie a proposé, pour le grand prix des Sciences physiques à décerner en 1876, le sujet suivant :

« *Étude du mode de distribution des animaux marins du littoral de la* » *France.* »

La Commission est d'avis qu'il n'y a pas lieu de décerner ce prix, et

elle propose à l'Académie de remettre le même sujet au Concours pour l'année 1878. (Voir page 865.)

Cette conclusion est adoptée.

PRIX EXTRAORDINAIRE DE SIX MILLE FRANCS.

SUR L'APPLICATION DE LA VAPEUR A LA MARINE MILITAIRE.

(Commissaires : MM. l'amiral Pâris, l'amiral Jurien de la Gravière, le général Morin, Resal, Dupuy de Lôme rapporteur.)

Votre Commission a examiné avec le plus grand soin les titres du candidat à l'obtention du prix à décerner à l'auteur du meilleur travail relatif à l'application de la vapeur à la marine militaire. Elle a recherché en outre si, en dehors des travaux présentés par ce candidat, il ne se trouvait point quelque œuvre qui méritât à son auteur l'honneur du prix fondé sur le rapport de notre illustre ancien confrère, M. le baron Ch. Dupin, dans sa sollicitude pour le progrès de la marine militaire française.

Dans cette étude, votre Commission a été conduite à constater à la fois deux faits qui paraissent en contradiction, et qui cependant sont coexistants.

Depuis bien des années, notamment depuis la création de la flotte cuirassée en France, en 1858, d'une part, le matériel de la marine à vapeur militaire subit incessamment une transformation caractérisée dans la forme et le mode de construction des navires, dans le caractère de leur force militaire pour l'attaque comme pour la défense, enfin dans la puissance et dans l'agencement de leurs machines motrices; et, d'autre part, il est difficile, pour ne pas dire impossible, de signaler une œuvre originale faisant partie intégrante de ce matériel naval et qui puisse être attribuée à tel ou tel auteur nettement autorisé à en revendiquer la paternité.

La création de la flotte cuirassée, qui a été la suite et la conséquence de la création du vaisseau à vapeur et de la grosse artillerie à boulets explosibles, est une œuvre française, dont l'origine vous est connue; mais son auteur, qui a aujourd'hui l'honneur d'être votre confrère, ne peut que repousser toute candidature concernant le prix pour les progrès accomplis dans la flotte militaire à vapeur, prix qui lui a d'ailleurs été déjà décerné en 1854, pour la conception et l'exécution du vaisseau à vapeur *le Napoléon*, en participation avec MM. Moll et Bourgois pour leurs beaux travaux sur les hélices motrices.

Des modifications ont été faites aux types de navires de mer cuirassés,

exécutés en France sur les plans du même auteur, depuis la première frégate cuirassée, la *Gloire*, jusqu'aux vaisseaux à tourelles latérales du type *Océan ;* mais ces modifications ne sauraient être légitimement considérées comme un progrès caractéristique. Il n'y a pas même lieu de faire exception pour le premier *Monitor* américain, malgré le bruit qui s'est fait à l'occasion de ce navire, spécialement combiné pour agir pendant la guerre de sécession sur les eaux intérieures des États-Unis, et qui n'a été exécuté que plusieurs années après la construction de nos premières frégates cuirassées la *Gloire*, l'*Invincible* et la *Normandie*, quand déjà les vaisseaux cuirassés le *Magenta* et le *Solferino* étaient en chantier.

En ce qui concerne les machines marines et les dispositions particulières aux hélices, bien des améliorations ont été accomplies depuis la machine du vaisseau *le Napoléon*.

La transmission directe de l'action du piston moteur à l'arbre de l'hélice a remplacé la transmission par engrenage multiplicateur du nombre de tours. Ainsi la machine du *Napoléon*, d'une puissance de 2800 chevaux de 75 kilogrammètres, ne faisait que 25 tours par minute en transmettant son travail à l'arbre de l'hélice, qui faisait 50 tours au moyen d'un colossal engrenage dont la roue principale pesait 25000 kilogrammes. Aujourd'hui la Société des forges et chantiers de la Méditerranée vient d'achever une machine d'une puissance de 7200 chevaux de 75 kilogrammètres, qui doit faire directement 83 tours par minute (cette machine, montée sur le croiseur de l'État *le Tourville*, a fait ces jours derniers ses premiers essais sur place, qui ont été très-satisfaisants, et elle ne tardera pas à fonctionner en mer). Que de perfectionnements, dans la combinaison de l'organisme des machines et dans leur ajustage, n'a-t-il pas fallu accomplir pour arriver à faire ainsi se mouvoir, sans choc, sans bruit, sans échauffement dans les coussinets, des machines de 7200 chevaux faisant tourner, à raison de 83 tours par minute, des arbres de couche de 50 centimètres de diamètre !

Les condenseurs à surfaces imaginés par Hall, qui sont restés pendant plus de 30 ans sans application, font aujourd'hui partie intégrante de toutes les nouvelles machines marines et fonctionnent à merveille, grâce à des perfectionnements de détails.

Les machines de Wolf, détendant la vapeur dans des cylindres séparés de celui d'introduction, ont été longtemps considérées comme exclusivement bonnes pour les machines à terre, et c'est depuis une quinzaine d'années, lorsque le rapporteur de votre Commission actuelle était directeur du

matériel de la marine militaire, que nous avons fait en France de grandes machines marines pour nos vaisseaux cuirassés, avec trois cylindres à vapeur dont un reçoit directement la vapeur des chaudières et deux fonctionnent par la détente de la vapeur sortant du premier.

A peu près à la même époque, les Anglais appliquaient à leur marine les *machines Compound* avec *un* petit cylindre d'introduction et *un* grand cylindre de détente : c'était des deux côtés du détroit l'application simultanée de la machine de Wolf à la navigation.

Les condenseurs à surface permettant d'alimenter les chaudières avec l'eau distillée provenant de la condensation de la vapeur sortant des cylindres, sans mélange avec l'eau de mer, on a pu faire fonctionner les chaudières à vapeur sous une pression plus élevée, sans craindre les incrustations de carbonate de chaux, et cette pression plus élevée a permis de prolonger davantage la détente de la vapeur.

Les chemises avec circulation de vapeur autour des cylindres travailleurs, chemises déjà pratiquées par Watt, puis abandonnées à tort, par suite d'une fausse appréciation de leur influence, ont été partout reprises et installées avec le plus grand soin.

Les chaudières ont été étudiées avec leurs réservoirs, leurs séchoirs, etc., de manière à fournir de la vapeur moins humide.

Tout compte fait de l'addition des organes destinés à obtenir l'économie du combustible d'une part et, d'autre part, de la simplification relative des machines à mouvements directs et rapides, ainsi que de la réduction du volume des chaudières, on est arrivé à ce que le poids des machines marines, eau comprise, gravite aujourd'hui autour du chiffre de 190 kilogrammes par cheval de 75 kilogrammètres, au lieu de 330 kilogrammes qu'il était en 1854.

Ces perfectionnements des machines se sont combinés avec l'allongement des navires et l'affinement de leurs formes, qu'a permis leur construction en fer, bien plus solide et plus légère que l'ancienne construction en bois.

Le résultat total a été considérable, par la combinaison de l'économie de combustible avec l'accroissement de la capacité utilisable et du poids porté, pour une même puissance motrice, à une même vitesse, par les nouveaux paquebots bien faits. Ce poids porté a triplé, en même temps que la consommation du combustible se réduisait à moitié (soit à 1 kilogramme par cheval effectif, au lieu de 2 kilogrammes).

Quels sont les auteurs de ces progrès accumulés? Tout le monde et personne : des savants, des marins, des ingénieurs, des ouvriers inconnus de

toutes nations, parfois même des administrations de Compagnies anonymes qui ont eu la volonté de faire appliquer ce qui était préconisé par la Science.

En cet état de la question qui lui était soumise, votre Commission a reporté son attention sur l'influence qu'ont eue et qu'ont encore chaque jour sur les progrès accomplis et à accomplir les écrits scientifiques et pratiques à la fois, tels que ceux publiés par M. A. Ledieu, votre Correspondant à la Section de Géographie et Navigation.

M. Ledieu, continuant l'œuvre si utilement commencée par notre confrère M. l'amiral Pâris, a tenu la marine française au courant des progrès du matériel naval dans le monde entier. Il a écrit et publié une série d'ouvrages importants qui ont certainement eu une influence marquée sur les progrès de la marine à vapeur, en vulgarisant les connaissances acquises, en les répandant dans le monde des marins, des mécaniciens et des constructeurs; service incontestable, surtout en France, où il n'existe aucune publication périodique analogue à celle du *Naval Architect* ou du *Nautical Magazine* qui se publient en Angleterre.

M. Ledieu a publié, en 1862, le premier volume de son *Traité élémentaire des appareils à vapeur de navigation;* le second volume a paru en 1865, et le troisième en 1866. C'est un ouvrage considérable, dans lequel sont bien coordonnés des documents précis, recueillis à grande peine dans les marines de toutes les nations. L'ouvrage contient, dans ses trois volumes, 1980 pages de texte, avec 450 gravures intercalées, 17 tableaux fournissant des renseignements et des dimensions sur 488 steamers, les mesures précises ainsi que les résultats des essais des neuf principaux types de machines à vapeur alors connues, un atlas de 29 planches donnant des plans de machines détaillés et enfin des instructions fort bien conçues pour la conduite et l'entretien des machines marines.

M. Ledieu a en outre fait paraître, cette année même, en 1876, son *Traité sur les nouvelles machines marines*, ouvrage précédé d'une remarquable introduction par M. Bertin, ingénieur de la Marine.

A cet ouvrage, de 360 pages de texte, est joint un atlas contenant 10 belles planches de nouvelles machines et chaudières marines les plus intéressantes et 9 grands tableaux donnant tous les éléments des coques et des machines des différentes espèces de navires de guerre actuels, français ou étrangers.

Ce dernier ouvrage de M. Ledieu contient un très-bon exposé de la Thermodynamique. Cette théorie, entrée depuis bientôt vingt ans dans le domaine de la Science, n'a cependant guère encore franchi les régions de

l'enseignement supérieur pour se répandre dans les établissements d'instruction secondaire et dans les écoles professionnelles. Il n'est donc point étonnant qu'elle soit en général encore inconnue du personnel technique dirigeant les ateliers de machines à vapeur. Il était important de combler cette lacune, et l'exposé de la Thermodynamique, fait d'une manière simple et pratique dans l'ouvrage de M. Ledieu, doit avoir une influence favorable pour la propagation de cette partie de la Science des machines à feu, qui doit y amener de nouveaux progrès.

Votre Commission, se plaçant à ce point de vue des services rendus et à rendre à la navigation à vapeur par les écrits de M. Ledieu, considérant l'importance des recherches et des sacrifices pécuniaires que cet immense travail a exigés de son auteur, pensant qu'il convient de l'encourager à la continuation de cette œuvre, sans méconnaître d'ailleurs que les grands progrès accomplis dans la conception et la construction des navires de guerre et de leurs machines, s'ils pouvaient être personnellement attribués à un auteur connu, devraient primer les titres que donnent à M. Ledieu les ouvrages précités, considérant l'impossibilité de faire application à un nom en particulier des progrès d'ensemble accomplis, se rapportant d'ailleurs aux termes mêmes employés par M. le baron Dupin, dans son Rapport au roi en 1834, dans lequel il propose d'établir un prix de 6000 francs pour le *meilleur travail sur l'emploi de la vapeur relativement à la marine militaire;* considérant enfin que ces termes ne sont nullement exclusifs d'ouvrages écrits, votre Commission, disons-nous, a été unanime pour accorder à M. A. **Ledieu** le prix Dupin pour l'ensemble de ses publications sur les navires de guerre et les machines marines, parues de 1862 à 1876.

MÉCANIQUE.

PRIX PONCELET.

(Commissaires: MM. Phillips, Resal, O. Bonnet, de La Gournerie, Bertrand rapporteur.)

La Commission, à l'unanimité, décerne le prix Poncelet à M. **Kretz**, ingénieur en chef des manufactures de l'État, pour l'ensemble de ses travaux et, particulièrement, pour les soins intelligents et dévoués qu'il a donnés à la publication des Œuvres de Poncelet.

PRIX MONTYON, MÉCANIQUE.

(Commissaires : MM. Rolland, Morin, Phillips, Resal, Tresca rapporteur.)

Parmi les travaux que la Commission du prix de Mécanique de la fondation Montyon a eu à examiner, son attention a été particulièrement appelée sur les ingénieux appareils de M. **M. Deprez**, ancien secrétaire de notre regretté confrère, M. Combes, si bon juge de tous les mérites mécaniques.

Notre confrère, M. Dupuy de Lôme, nous a entretenus dernièrement de l'intégrateur de M. Deprez, instrument qui, prenant pour base le mode général de construction du planimètre de M. Amsler, de Schaffhouse, jouit maintenant de la propriété de pouvoir fournir, sous une autre forme et en quelques instants, le centre de gravité et le moment d'inertie d'une surface quelconque tracée sur un plan.

La solution, très-élégante au point de vue mathématique, qui a été ainsi donnée à un problème tout pratique, est en tous points digne de l'approbation de l'Académie et nous autoriserait déjà à appeler sur son auteur une des récompenses dont elle dispose.

Plus récemment encore, M. Deprez vient de faire construire un indicateur de pression, applicable aux machines à vapeur les plus rapides et qui met l'observateur à l'abri, même aux plus grandes vitesses, des erreurs d'appréciation qui résultent le plus souvent de l'inertie du piston de l'indicateur; l'auteur évite les erreurs, quelquefois considérables, dues au lancé de ce piston, en réglant à volonté la tension minimum du ressort antagoniste, et en se bornant à chaque révolution à tracer un élément très-court de la courbe du travail. Une disposition nouvelle permet d'ailleurs de faire varier cette pression de départ du ressort, à volonté et pour ainsi dire d'une façon continue, de manière à obtenir à chaque coup de piston un nouveau point de la courbe cherchée, qui se trouve ainsi tracée par points avec une perfection et une sûreté que les autres appareils étaient loin de comporter.

L'indicateur ainsi disposé devient un véritable instrument de recherche, et son emploi promet de nous faire connaître avec certitude toutes les conditions de la distribution et de la détente de la vapeur dans le cylindre moteur d'une machine qui ferait deux cent cinquante tours et plus par minute, au grand avantage de l'étude si essentielle des propriétés méca-

niques et physiques de la vapeur, dans toutes les circonstances de son travail d'expansion.

La Commission décerne le prix de Mécanique à M. M. **Deprez**, pour l'année 1876.

PRIX PLUMEY.

(Commissaires : MM. Dupuy de Lôme, Rolland, amiral Pâris, amiral Jurien de la Gravière, Resal rapporteur.)

La Commission chargée d'examiner les pièces envoyées au Concours déclare qu'il n'y a pas lieu de décerner de prix pour l'année 1876.

PRIX DALMONT.

(Commissaires : MM. Phillips, Morin, Tresca, H. Mangon, de La Gournerie rapporteur.)

La Commission a particulièrement remarqué un Mémoire manuscrit sur la théorie des surfaces, présenté par M. **Ribaucour**, ingénieur des ponts et chaussées à Draguignan.

La méthode que ce géomètre emploie doit être considérée comme nouvelle dans son ensemble, bien qu'on y retrouve diverses idées déjà émises par Gauss, Lamé et MM. Codazzi, Bertrand et Bonnet. Voici un aperçu de cette méthode :

M. Ribaucour représente une surface par une équation ordinaire en coordonnées rectilignes rectangles, contenant deux paramètres variables, et, pour leur donner une signification géométrique, il considère une surface de référence, sur laquelle sont deux séries de courbes qui leur correspondent. Chaque système de valeurs des deux paramètres détermine sur la surface de référence un point qui est pris pour origine des coordonnées. Les axes sont la normale et généralement les bissectrices des courbes; quelquefois cependant leurs tangentes quand elles sont rectangulaires.

L'équation donnée représente ainsi une surface pour chaque point pris arbitrairement sur la surface de référence : elle permet d'étudier les relations de ces diverses surfaces entre elles et avec cette dernière.

Les questions auxquelles M. Ribaucour a appliqué sa méthode concernent principalement : 1° les systèmes triplement orthogonaux; 2° les

faisceaux de droites situées dans les plans tangents d'une même surface; 3° les couples de faisceaux de droites parallèles une à une, lorsque l'un d'eux est formé de normales à une surface; 4° les développées moyennes successives, une développée moyenne étant l'enveloppe des plans perpendiculaires aux normales et passant à égales distances des deux centres de courbure; 5° l'importante théorie de la déformation des surfaces; 6° les faisceaux de droites issus des différents points d'une surface; 7° les lignes isotropes.

M. Ribaucour parvient à ramener les équations différentielles auxquelles il est conduit à un petit nombre de formes canoniques qui ont été étudiées par Jacobi, Bour ou M. Moutard. Appliquant les résultats obtenus par ces géomètres, il obtient un grand nombre de théorèmes, dont plusieurs sont des généralisations de propositions déjà connues. Ainsi le célèbre théorème de Gauss sur la permanence de la courbure totale dans les surfaces déformées devient un simple corollaire d'un principe plus général sur le produit des distances focales des normalies.

La Commission accorde le prix à M. **Ribaucour** pour l'ensemble de ses travaux en Géométrie, et spécialement pour le Mémoire dont les résultats viennent d'être sommairement indiqués.

PRIX BORDIN.

(Commissaires : MM. Rolland, Berthelot, Dupuy de Lôme, Tresca, général Morin rapporteur.)

La question proposée était la suivante :

« *Trouver le moyen de faire disparaître ou au moins d'atténuer sérieusement*
» *la gêne et les dangers que présentent les produits de la combustion sortant des*
» *cheminées sur les chemins de fer, sur les bâtiments à vapeur, ainsi que dans les*
» *villes à proximité des usines à feu.* »

La Commission déclare qu'il n'y a pas lieu de décerner le prix.

Elle maintient la question au Concours pour l'année 1878. (Voir page 868.)

ASTRONOMIE.

PRIX LALANDE.

(Commissaires : MM. Le Verrier, Lœwy, Liouville, Janssen,
Faye rapporteur.)

La Commission décerne ce prix à M. **Palisa**, directeur de l'Observatoire de Pola, pour la découverte de neuf planètes (entre Mars et Jupiter) en 1874 et 1875, et la redécouverte, en 1876, de la planète Maïa, perdue pendant quinze années.

PRIX DAMOISEAU.

(Commissaires : MM. Le Verrier, Faye, Lœwy, Liouville,
Puiseux rapporteur.)

La Commission, n'ayant reçu qu'un seul Mémoire, lequel est en langue russe, et n'ayant pas encore, pour cette cause, terminé l'examen de ce travail, demande à l'Académie de remettre à quelques semaines le jugement du Concours de 1876.

L'Académie décide qu'elle proroge le Concours à l'année 1877.

(Voir page 870.)

PHYSIQUE.

PRIX BORDIN.

(Commissaires : MM. Fizeau, Jamin, Faye, Berthelot,
Desains rapporteur.)

« *Rechercher par de nouvelles expériences calorimétriques, et par la discussion des observations antérieures, quelle est la véritable température à la surface du Soleil.* »

Depuis l'époque où l'Académie a mis au concours la question de la

détermination de la température du Soleil, plusieurs séries de travaux importants ont été publiées sur cette matière délicate; mais un seul auteur, M. Violle, s'est officiellement porté comme candidat. Malgré tout l'intérêt des résultats obtenus par ce physicien, la Commission ne pense pas qu'il y ait lieu de décerner le prix; mais elle propose à l'Académie de donner à M. Violle une récompense de *deux mille francs* et de donner ensuite deux encouragements de *mille francs* chacun, l'un à M. Crova, l'autre à M. Vicaire, pour les recherches que ces savants ont faites sur la question, recherches analysées aux *Comptes rendus de l'Académie des Sciences*.

Les recherches de M. Vicaire ne sont en aucune sorte expérimentales. M. Vicaire part des équations à l'aide desquelles on représente d'ordinaire les échanges de chaleur entre les divers points d'une enceinte. Il admet la loi de rayonnement proposée par Dulong et Petit, c'est-à-dire qu'il pose $f(t) = 1{,}0077^t$. Il admet en outre, avec Pouillet, qu'à la limite de l'atmosphère, la quantité de chaleur qui tombe à la minute sur 1 centimètre carré est de $1^\circ{,}75$; et, dans cette hypothèse, il fait voir que la température du Soleil ne saurait atteindre les valeurs si considérables que plusieurs astronomes lui avaient attribuées. Il arrive à penser que cette température est voisine de 1300 degrés. Des objections très-sérieuses ont été faites aux conclusions de M. Vicaire. On n'a pas généralement pensé que les données physiques de la question permissent d'assigner à la température du Soleil une valeur égale ou inférieure à celle de la fusion de quelques-uns de nos métaux.

Les recherches de M. Crova ont, au contraire, un caractère expérimental. Elles sont résumées dans trois Communications faites à l'Académie les 13 décembre 1875, 3 janvier et 7 février 1876 [1]. Pour observer l'intensité de la radiation solaire, M. Crova emploie tantôt le pyrhéliomètre à eau de M. Pouillet, tantôt un pyrhéliomètre tout semblable dans lequel l'eau est remplacée par du mercure, et enfin un actinomètre peu différent en principe de celui que M. Violle avait déjà employé, et qui est formé d'un gros thermomètre à alcool dont la boule est placée au centre d'un ballon sphérique noirci. Un orifice qui s'ouvre et se ferme à volonté permet de faire tomber les rayons solaires sur le réservoir du thermomètre et de les arrêter lorsqu'il est nécessaire.

---

(1) Les *Comptes rendus* de la séance du 12 mars 1877 contiennent l'analyse d'un nouveau travail de M. Crova, faisant suite à ceux qui viennent d'être mentionnés.

» De l'ensemble de ses déterminations, M. Crova croit pouvoir conclure :

1° Que la loi de l'intensité de la chaleur solaire en fonction de l'épaisseur atmosphérique est représentée par la formule hyperbolique

$$y^m[c + mx] = \text{const.};$$

x est l'épaisseur atmosphérique traversée par les rayons, y la chaleur reçue, c et m des constantes;

2° Que la chaleur reçue normalement aux limites de l'atmosphère doit peu différer de 2 calories par minute et par centimètre carré.

Enfin M. Crova fait connaître, pour huit journées différentes régulièrement espacées du 8 janvier au 5 octobre 1875, les quantités de chaleur reçues normalement à midi et par centimètre carré, soit à Montpellier, soit aux environs. La moyenne de ces observations est supérieure de $\frac{1}{20}$ environ à la moyenne de déterminations semblables faites à Paris pendant le cours de 1874.

Dans les Mémoires de M. Violle sont abordés successivement les deux points fondamentaux de la question proposée pour sujet de concours.

L'auteur, en effet, cherche d'abord à déterminer la valeur numérique de la constante solaire, puis à en déduire, par le calcul, celle de la température effective de l'astre, c'est-à-dire celle de la température que devrait posséder un disque de pouvoir émissif absolu, et qui, vu d'un point donné sous même diamètre apparent que le Soleil, émettrait dans le même temps, vers le point dont il s'agit, la même quantité de chaleur que l'astre lui-même.

Pour traiter le premier de ces deux points, c'est-à-dire pour déterminer la constante solaire, M. Violle prend une méthode différente de celle de M. Pouillet.

Il ne cherche pas comment varie, aux différentes heures d'une belle journée, l'intensité de la chaleur envoyée normalement sur 1 centimètre carré; mais il détermine les effets produits, à des altitudes différentes, sur des thermomètres noircis, dont les dimensions et les valeurs en eau sont parfaitement déterminées, et il cherche à vérifier que les effets observés sont liés par la relation

$$\tau = \mathrm{A}p^{\frac{\mathrm{H} + (\mathrm{Z} - z)\mathrm{K}f}{760}}\varepsilon,$$

dans laquelle A, p et K sont des constantes absolues,
H la pression barométrique,

Z la hauteur de la couche d'air à partir de laquelle il n'y a plus de vapeur sensible,

z la hauteur du point où l'on se trouve actuellement,

f la tension moyenne dans la couche de hauteur $Z - z$,

ε l'épaisseur de la couche traversée par les rayons.

Cette formule une fois admise et les valeurs de K et de p bien connues, on pourrait, si l'on connaissait aussi $(Z - z)f$, calculer rigoureusement A dès qu'on aurait observé τ. Mais la valeur de cette quantité $(Z - z)f$ n'est jamais connue d'une manière rigoureuse; et c'est pourquoi, dans la formule de M. Violle comme dans celle de M. Pouillet, le terme atmosphérique proprement dit ne peut jamais être complétement déterminé que le jour même de l'observation. Seulement, si deux observateurs opèrent simultanément, à deux altitudes très-différentes, comme cela eut lieu lors de la mémorable ascension de M. Violle au mont Blanc les 16 et 17 août 1875, la plus forte partie de ce terme, $(Z - z)f$, pourra être calculée avec précision.

Le 16 août, M. Violle observait au sommet de la montagne, à 4810 mètres, et M. Margottet aux Bossons, à 1200 mètres. Des observations hygrométriques faites dans les deux stations permettaient d'avoir, avec une grande approximation, la valeur moyenne de f pour cette colonne atmosphérique de 3610 mètres d'élévation verticale; et comme, au sommet, la tension f n'atteignait pas $0^{m},001$, il est parfaitement clair que l'incertitude sur le terme total $(Z - z)f$ était peu importante.

Mais les circonstances dans lesquelles on peut recueillir des documents aussi précieux que ceux que M. Violle a obtenus le jour que nous rappelons, sont certainement plus rares que celles dans lesquelles on peut arriver à la vérification de la formule de M. Pouillet.

Aussi la Commission pense-t-elle qu'il y aurait un grand intérêt à chercher, dans les observatoires maintenant installés à des altitudes considérables, si cette formule, appliquée aux observations faites dans de belles journées, assigne ou non à la constante solaire des valeurs indépendantes de l'altitude; mais, quoi qu'il en soit des résultats d'expériences de ce genre, pour en déduire la valeur de la constante solaire aux limites de l'atmosphère, il faut toujours une dangereuse extrapolation et il n'y a pas un moindre danger à appliquer à des températures supérieures à celle de la fusion du platine une loi de rayonnement à peine légitimée entre zéro et 300 degrés. Les détails qui précèdent montrent en face de quelles difficultés M. Violle s'est trouvé quand il a abordé la deuxième partie de la

question, celle de la température effective ou celle de la température vraie de la surface solaire, et les résultats définitifs auxquels il est arrivé ne sauraient échapper aux incertitudes inhérentes aux principes mêmes sur lesquels il a dû s'appuyer.

Tels sont les motifs pour lesquels la Commission, sans accorder le prix, est d'avis de retirer la question du Concours et de donner :

1° A M. Violle une récompense de *deux mille francs;*

2° A M. Crova et à M. Vicaire un encouragement de *mille francs.*

Ces conclusions sont adoptées par l'Académie.

STATISTIQUE

PRIX MONTYON, STATISTIQUE.

(Commissaires : MM. de La Gournerie, Belgrand, Puiseux, Faye, Bienaymé rapporteur.)

Les ouvrages qui ont été présentés au Concours de Statistique, fondé par M. de Montyon, sont en grand nombre; mais, il faut le dire tout de suite, il y en a bien peu qui puissent être regardés comme remplissant tout à fait les conditions de ce concours. Les meilleurs, ceux que votre Commission a distingués, ne sont que des résumés plus ou moins bien coordonnés de collections statistiques officielles, que l'on a réduites en cartes teintées d'après les données numériques. Ce n'est point les faits mêmes que les auteurs ont recueillis, c'est sur les éléments déjà publiés, ou réunis par d'autres mains, qu'ils ont travaillé, de sorte qu'ils ne peuvent répondre en aucune façon de l'exactitude des relevés officiels sur lesquels ils s'appuient, ni, par conséquent, bien moins encore de l'exactitude des conclusions qu'ils en tirent. Ils offrent donc à leurs lecteurs des conjectures économiques, plutôt que de la statistique proprement dite, qui devrait servir de contrôle aux travaux de l'Administration. Car celle-ci, à moins de dépenser des sommes énormes, et d'employer, non des commis, quelque zélés qu'ils soient, mais des savants, ne peut fournir des éléments qui suffisent au point de vue scientifique, bien qu'au point de vue administratif ils puissent paraître très-satisfaisants dans l'ensemble.

Voilà pourquoi vos Commissions, tout en couronnant d'excellents travaux administratifs, ont toujours cru devoir s'en excuser, pour ainsi dire, devant l'Académie. Elles ne se sont prononcées d'ailleurs pour des choix de ce genre qu'à défaut de collections de faits entièrement garanties par le travail personnel des auteurs et par la responsabilité qui en résulte. On ne saurait exiger effectivement cette responsabilité des bureaux qui centralisent la masse des documents officiels, construits par une multitude d'agents souvent très-inhabiles. En outre il ne faut voir dans les pièces officielles que les résultats d'un travail obligatoire et déjà rémunéré, malgré l'attachement qu'inspire à tout fonctionnaire consciencieux le sujet de ses devoirs constants et de ses peines journalières, et malgré le désir naturel qu'il ressent d'assurer la bonté de ses résultats.

Pour qu'il ne reste aucun doute sur le but des réflexions précédentes, il ne sera pas inutile de citer un ou deux exemples des inexactitudes latentes qu'il est presque impossible d'éviter dans les documents officiels, et qu'une recherche scientifique dirigée avec patience peut seule redresser. Ils seront pris dans le passé, et dans un passé très-éloigné pour ne blesser aucune susceptibilité; car les choses à plus d'un égard se sont heureusement améliorées.

Les tableaux annuels du mouvement de la population annonçaient à peu près 70 000 enfants naturels en France. C'était un des pays où il y en avait le moins : et cependant ce nombre était très-probablement beaucoup trop considérable; car il y a cinquante ans, voici ce qui se passait. A cette époque déjà, toute naissance légitime ou naturelle était déclarée presque exactement à l'officier de l'état civil : bien qu'il soit réclamé encore à présent, chaque année, de nombreux jugements pour tenir lieu d'actes de naissance. Mais, si l'enfant légitime ou naturel venait ensuite à être déposé dans un hospice d'enfants trouvés, il lui était fait un nouvel acte de naissance, et il en ressortait ainsi un accroissement apparent du nombre des enfants illégitimes, soit par double emploi, soit par l'intrusion d'enfants légitimes. Ce n'est pas tout, il s'est rencontré alors des établissements hospitaliers qui, chargés d'enfants au delà de leurs ressources, en faisaient déposer quelques-uns aux tours d'autres établissements plus ou moins éloignés; et dans ceux-ci ces enfants étaient inscrits de nouveau à l'état civil.

Ces triples emplois ont sans doute été rares, mais les doubles emplois ont été très-communs. On a estimé dans le temps qu'il ne pouvait s'en trouver moins de 10000 à 15000. On voit qu'on se tromperait singulièrement si l'on voulait baser des raisonnements trop serrés sur le nombre des

enfants illégitimes indiqué pour ces dates anciennes. Dans le nombre des enfants assistés, il doit même encore aujourd'hui se mêler une faible proportion d'enfants légitimes, malgré la suppression des tours et les nouveaux règlements. Il est palpable que, seules, des recherches minutieuses, délicates parfois, et exigeant un temps assez long, auraient été capables d'apporter quelque clarté dans une semblable réunion de faits hétérogènes.

On peut vérifier, sans grande peine, combien les renseignements fournis à l'Administration centrale par les Préfectures (qui ont toujours manqué de fonds pour la statistique) étaient peu exacts alors. Il ne s'agit que de se reporter au Tableau n° 107 du Ier volume de la *Statistique de la France*, publié en 1837. On verra que le rapport des garçons aux filles, qui antérieurement à 1810 était de 106,75 à 100, tombe ensuite vers 1810 à 104,24 contre 100. Ce fait est inexplicable pour ceux qui n'ont pas vu les feuilles mêmes du mouvement de la population à cette époque. On y reconnaît qu'il y a confusion en un seul chiffre des filles et des garçons dans certains départements, et que ce chiffre a été compté comme appartenant aux seuls garçons pendant plusieurs années. Vers 1810 la rectification s'est faite. Aujourd'hui les anciennes feuilles annuelles n'existent peut-être plus, et les nombres des enfants naturels à ces dates ne pourront être redressés. Ils deviennent complétement inutiles.

Voici maintenant un exemple des difficultés qui tiennent à l'absence des fonds nécessaires et à l'obligation d'employer à la statistique des commis qui n'y comprennent rien. Dans un arrondissement, très-florissant d'ailleurs, l'excédant des décès sur les naissances se répétait annuellement. Le sous-préfet, voulant s'en rendre compte, était arrivé à faire faire dans son propre cabinet et sous ses yeux le dépouillement des actes de l'état civil. Il y a trente-cinq ou quarante ans, il lui fut suggéré qu'il avait sans doute dans son arrondissement beaucoup d'enfants en nourrice de la ville de Lyon. Il ne le croyait point, sachant que cette grande ville envoyait ses enfants en nourrice en Savoie, par économie. Le dépouillement qui fut exécuté pour une année, par quelqu'un qui lut tous les actes, prouva qu'il mourait chaque année, dans l'arrondissement, plus de 200 enfants envoyés de Lyon par leurs parents. Ce nombre dépassait l'excès prétendu des décès sur les naissances, qu'on avait regardé comme inexplicable.

Il serait facile de multiplier ces exemples fâcheux. S'ils existaient en ce qui touche à la population, à bien plus forte raison se glissent-ils dans les renseignements sur l'agriculture, sur le commerce, etc.; car ces rensei-

gnements sont bien plus difficiles à obtenir des intéressés que ne le sont les dépouillements très-simples des registres de l'état civil, ou même les recensements, toujours si incertains. Il y a eu jadis en fait d'agriculture et de recensements des fabrications de renseignements qui dépassent l'imagination. Il vaut mieux s'en taire et abréger ces détails.

Les concurrents au prix dû à la générosité, et l'on a le droit de le dire, à la curiosité statistique de M. de Montyon, peuvent apercevoir par là quelle étendue est ouverte à leurs investigations, comment ils doivent les diriger, et quels services ils rendraient en éclairant d'une lumière nécessaire toutes les statistiques locales.

Mais cette voie n'a été suivie cette année que dans un relevé d'actes de l'état civil de la commune de Creil (Oise), portant principalement sur quinze années, de 1856 à 1870. M. le D[r] **Delaunay** n'a pu réunir que 2148 naissances. Ce petit nombre rend presque impossible toutes les comparaisons qu'il y a lieu de faire ressortir dans les statistiques. Les décès et les mariages offrent des nombres aussi faibles. De plus il n'est pas question des âges des décédés, si ce n'est pour la première année : ce qui permet toutefois de reconnaître que la mortalité du premier âge a excédé 20 sur 100; mais il n'est fourni aucune explication sur ce point important. De même il n'est pas mentionné de recensement de la population, de sorte que ce travail, bien disposé à plus d'un égard, ne sera pas susceptible d'être groupé avec d'autres pour former des résultats mieux assurés par le nombre des faits. Il est juste de dire que l'auteur a relevé soigneusement le nombre et l'espèce des maladies qui ont entraîné les décès. Mais votre Commission n'avait pas à s'occuper du point de vue médical, qui n'offrait d'ailleurs aucune méthode de calcul nouvelle, et qu'elle eût dû naturellement examiner.

L'auteur a pris la peine de traduire en courbes les mouvements des très-petits nombres qu'il a recueillis. C'était à peu près superflu, vu l'exiguïté des chiffres, et les soubresauts qui en ressortent nécessairement d'une ordonnée à l'autre. Votre Commission a décerné, néanmoins, une mention honorable à ce court Mémoire, le seul, ainsi qu'il a été dit, dans lequel se voient les relevés statistiques faits par l'auteur même.

Un ouvrage beaucoup plus important, soit pour le sujet, soit pour le format, qui n'est rien moins que l'in-folio des atlas, a été présenté par M. G. **Heuzé**, Inspecteur de l'agriculture. C'est un pur travail officiel, imprimé par l'Imprimerie nationale, et portant la rubrique du *Ministère*

de l'Agriculture et du Commerce : direction de l'Agriculture, avec le titre de *la France agricole*. Ce résumé de la situation des produits de nos campagnes, plantes et animaux domestiques, accompagné de l'étendue des cultures et du rendement moyen de chacune, se compose presque uniquement de 46 cartes, très-satisfaisantes au coup d'œil, avec quelques légendes un peu brèves, et 4 tableaux numériques de l'ensemble des résultats. Il est rapporté aux années 1840 et 1869, de manière à faire ressortir les progrès obtenus. Sauf quelques points, comme l'étendue des plantations de vignes dont les résultats sont connus, il semble que le progrès a surtout consisté à se procurer de meilleurs renseignements sur l'état réel des choses. Inutile d'entrer ici dans aucun détail, puisqu'il n'existe pas de pièces de contrôle. On ne voit pas même à quelles dates ont été recueillis tous ces documents rapportés à deux époques fixes. Tout en s'abstenant de critiques conjecturales, il peut ne pas être inutile de faire observer que, quand on parle du nombre des bestiaux ou d'autres éléments agricoles, on pourrait tout au moins arrondir ce nombre par milliers. A quoi sert, par exemple, de dire qu'il y a en France 42 856 790 poules, coqs et poulets? L'exactitude n'a certes pas été poussée à ce degré dans les préfectures, à moins qu'elles n'aient agi comme celle qui, jadis, rédigeait ses tableaux agricoles en quelques heures, selon les vues qu'elle supposait au bureau central. D'un autre côté, avec 42 millions de poulets, ce qui n'est guère plus d'un poulet par tête d'habitant, il semble que la France suffirait difficilement à sa consommation annuelle. La Commission croit devoir faire des réserves sur les éléments mêmes de l'Atlas rédigé par M. Heuzé, et c'est au travail qu'il a pu y consacrer qu'elle accorde une mention honorable. Elle espère par là encourager à des recherches statistiques plus profondes sur ces données agricoles qui intéressent tant le pays, et qui sont si difficiles à obtenir des habitants de nos communes rurales.

Le dernier des ouvrages qui ont attiré l'attention de votre Commission consiste encore en un grand nombre de Cartes et de Légendes, qui, pour mettre en évidence des relations entre les documents de la mortalité dans les divers départements, sacrifient aux résultats superficiels et à l'idée de popularisation de la science les éléments qui intéresseraient le plus les savants. Il est difficile de se retrouver dans chacun des Chapitres par trop condensés sur une Carte de format d'atlas, il est vrai, mais dont la matière exigerait des développements bien plus étendus. Cet ouvrage, présenté par M. le Dr **Bertillon**, porte le titre : *Démographie figurée de la France, ou*

Étude statistique de la population française, avec Tableaux graphiques, etc., et le sous-titre : *Mortalité selon l'âge, le sexe, l'état civil, etc., en chaque département et pour la France entière, comparée aux pays étrangers.* L'auteur paraît avoir copié des volumes de la *Statistique de France*, publiés par le Ministère du Commerce, les données relatives aux naissances et aux décès, ainsi que les recensements par âges. Il a calculé pour tous les départements le rapport des décès de différents âges à la population du même âge; et c'est la suite de ces rapports qu'il fait connaître seulement, laissant de côté les nombres réels des faits recueillis par l'administration. Il serait impossible d'analyser ici ce travail de pur calcul, et il ne serait pas plus possible de passer en revue les conclusions que l'auteur déduit des faits, ou les explications qu'il en donne. Ce n'est plus là de la Statistique proprement dite, et votre Commission ne peut que faire des réserves expresses à ce sujet.

Mais, quelque opinion que puissent suggérer les énoncés souvent par trop dogmatiques de l'auteur, son Atlas n'aura pas moins pour les chercheurs et les vrais statisticiens un résultat, qui n'aurait peut-être pas suffi à soutenir dans ses calculs le zèle de M. Bertillon. Il leur montre quels sont les départements dont les rapports s'écartent le plus de la moyenne, et ce sont évidemment ceux sur lesquels il faut que les recherches se portent tout d'abord. Par exemple, la mortalité des enfants au-dessous d'un an est calculée à 16 sur 100, dans les années 1840 à 1849 pour toute la France, et il se trouve qu'elle est seulement de 8,7 sur 100 pour le département de la Creuse, tandis qu'elle atteindrait jusqu'à 23,9 sur 100 dans le département d'Eure-et-Loir. Les mêmes divergences se rencontrent dans un second intervalle de dix ans de 1857 à 1866, que M. Bertillon fait connaître en regard du précédent (Cartes, n°s 3 et 4). Certainement, c'est à ces départements ou à ceux qui en approchent dans le tableau des rapports que les premières investigations doivent s'appliquer, en descendant aux plus petits détails depuis les feuilles du mouvement annuel jusqu'au dépouillement des registres de l'état civil.

Votre Commission, rendant pleine justice aux peines que donnent les calculs interminables des combinaisons statistiques, alors même qu'il ne s'agit, comme ici, que de calculs faits sur des éléments officiels tout préparés, votre Commission a décerné une mention très-honorable à M. le Dr Bertillon.

Il s'est élevé, toutefois, des remarques qu'elle croit devoir consigner ici. L'auteur appelle *mortalité* le rapport des décès à la population; tandis que ce mot est partout consacré dans les statistiques au rapport entre les décès

d'un âge à l'autre, et le nombre des individus vivants au premier de ces âges; de sorte que ce nombre diminué des décès forme le nombre des survivants à la fin de l'année, ou des vivants au second âge. Le rapport des décès à la population, à parler exactement, n'exprime pas la mortalité de cette population, sinon il faudrait dire qu'un hôpital de cent lits, toujours occupés, et dont la population est de cent personnes, offre une mortalité double de la population, s'il y mourait deux cents malades par an. La vraie mortalité d'un hôpital se calcule sur le nombre des entrées. Semblablement la mortalité d'un âge donné se calcule sur le nombre des entrées dans cet âge, ou des vivants au commencement de l'année.

Maintenant que signifie le rapport annuel des décès à la population d'un âge donné? C'est simplement une certaine moyenne, assez complexe, entre les intensités successives de la mortalité pendant cette année d'âge. Pour achever de le faire comprendre brièvement, on peut désigner par v_a le nombre des vivants à l'âge a, par dv_a le nombre très-petit des décès à un instant donné, en appelant i l'intensité de la mortalité, ou du rapport des décès aux vivants à cet instant, et t le temps : on verra sans peine que $i = \frac{-dv}{v\,dt}$.

De cette relation, on tire pour l'âge a et l'âge $a+1$,

$$\int_a^{a+1} i\,dt = \log \frac{v_a}{v_{a+1}} = \frac{m_a}{v_a} + \frac{1}{2}\left(\frac{m_a}{v_a}\right)^2 + \ldots,$$

en sorte que, le nombre v_a étant donné, ainsi que v_{a+1}, qui est égal à $v_a - m_a$, si l'on indique par m les décès de l'année, il suffit de prendre un logarithme pour avoir la moyenne arithmétique $\int_a^{a+1} i\,dt$ des intensités de la mortalité pendant l'année.

Cette moyenne exprimerait l'intensité constante, si la mortalité variait peu entre les deux âges considérés. Dans tous les cas, c'est l'intensité de la mortalité qui, agissant à tous les instants de l'année, produirait sur les vivants v_a le même nombre de décès m_a qu'ils ont subis par l'action des valeurs très-variables de la mortalité pendant l'année.

Cette moyenne est simple. Mais le rapport des décès m_a à la population p_a de cet âge est exprimé par

$$\frac{m_a}{p_a} = -\frac{\int_a^{a+1} dv}{\int_a^{a+1} v\,dt},$$

c'est-à-dire par une fraction dont le numérateur est formé par la somme des numérateurs des intensités $i = \frac{-dv}{v\,dt}$, et le dénominateur par la somme des dénominateurs de ces intensités. On reconnaît ainsi sur-le-champ que c'est une moyenne différant beaucoup de la précédente. Elle en différera surtout quand la mortalité aura beaucoup varié dans l'année; et, s'il y a une intensité dont les deux termes soient plus considérables que les autres, c'est de celle-là que se rapprochera cette moyenne.

Cette dernière circonstance se présente pour les enfants du premier âge, dont la perte est très-grande pendant quelques semaines après la naissance. Voilà pourquoi, dans la première carte de l'auteur, figure le rapport 20 sur 100, tandis que les deux cartes, n°s III et IV, ne portent la mortalité qu'à 16 ou 17 sur 100, de la naissance à un an. Le rapport des décès à la population, on le voit, ne sert qu'à imprimer dans la mémoire des nombres inexacts; et, sans nul doute, il eût été préférable de supprimer la carte dont il s'agit. Il faudrait ajouter peut-être que ce rapport a conduit à fabriquer des nombres de population qu'on n'avait pas. Et ce n'est plus là de la Statistique.

M. Bertillon ayant ainsi détourné le terme de mortalité de l'acception générale et naturelle qu'il a reçue toujours, s'est vu obligé de le remplacer par un autre. Il a choisi celui de *dîme mortuaire,* qui ne semble pas heureux. L'invention de mots nouveaux est chose fort délicate, et le changement d'acception est pire encore. On pourrait lui faire un reproche d'avoir intitulé ses curieux tableaux *démographie.* Le mot grec δῆμος s'applique au peuple pris comme corps politique; le peuple, comme composé d'hommes et à plus forte raison de femmes et d'enfants, est plus proprement désigné par λαός : d'où le mot λαογραφία qui existe dans les dictionnaires, et qui dénotait un recensement. Le bon Homère exprimant ce que La Fontaine a si bien traduit par *de tous temps, les petits ont pâti des sottises des grands,* le bon Homère dit : ὀλέκοντο δὲ λαοί et non δῆμοι. Son vers cependant aurait été aussi bien terminé par le second que par le premier mot. En lisant *Démographie de la France* sans l'explication que le sens droit de M. Bertillon lui a fait ajouter, on ne songerait pas à une statistique de la vie humaine, mais bien à quelques développements politiques sur la France réunie dans ses comices.

Votre Commission n'a pas eu à tenir compte de la comparaison de quelques documents étrangers. Il n'est question dans ce Concours que de statistique française. De pareils rapprochements sont difficiles, et parfois, pour

les obtenir, il faut forcer les termes. Ce ne sont plus alors que des conjectures.

En voyant d'une part un agent distingué de l'agriculture affirmer l'abondance progressive de nos produits, et de l'autre un statisticien consciencieux qui se plaint de la forte mortalité et du faible accroissement de notre population, on est amené, malgré soi, à se demander ce que deviennent ces excédants annuels de récolte de toute espèce. Y aurait-il une exportation inaperçue qui irait fournir au dehors une population nouvelle? Sans nul doute on nous payerait cher cette exportation ; mais l'or et l'argent ne se mangent pas, et la vraie richesse est une grande population vivant le mieux possible. Le Dr Simler, dans un ouvrage récent (*Versuch einer Ernährungsbilanz der Schweizer Bevölkerung*; in-4°, Zurich, 1876), soutient que le tiers de la population de la Suisse est nourrie par l'importation de l'étranger. Sont-ce nos produits qui nourrissent ces 700 000 à 800 000 Suisses ? et vont-ils aussi entretenir d'autres populations qui se débarrasseraient ainsi de leurs métaux précieux à nos dépens ?

Il reste à citer ici un court Mémoire de Météorologie sur le climat de Cettigne, capitale du Monténégro. L'auteur, M. Feuvrier, à qui manquent les instruments, a fait preuve de bonne volonté. Il verra que, si son essai est écarté du Concours, cela tient surtout à la condition même rappelée tout à l'heure, de ne s'occuper que de la statistique de la France.

D'après les considérations qui viennent d'être exposées, votre Commission renvoie à 1877 le prix de 1876, et elle décerne en résumé :

1° Une mention très-honorable à M. **Bertillon**, pour son atlas intitulé : *Démographie de la France, mortalité selon l'âge, le sexe, l'état civil en chaque département, et pour la France entière*, etc. In-f°. Paris, 1876 ;

2° Une mention honorable à M. **Heuzé**, pour son atlas intitulé : *La France agricole*, etc. In-f°. Paris, Imprimerie nationale, 1875 ;

3° Une mention honorable à M. G. **Delaunay**, pour son Mémoire manuscrit intitulé : *Études sur l'état civil de la commune de Creil* (*Oise*).

CHIMIE.

PRIX JECKER.

(Commissaires : MM. Regnault, Fremy, Wurtz, Cahours,
Chevreul rapporteur.)

La Section de Chimie, à l'unanimité, décerne le prix Jecker à M. Cloez, pour ses dernières recherches relatives à l'huile des graines de la plante connue des botanistes sous le nom de *Elæococca vernicia*.

Cette huile est formée de deux principes immédiats neutres, l'*oléine*, déjà connue, et l'*élæomargarine*, douée de propriétés entièrement nouvelles dans l'état actuel de nos connaissances sur les corps gras.

Si l'*élæomargarine*, comme l'oléine, la stéarine, la margarine, etc., se réduit par la saponification en un *acide gras*, et l'acide élæomargarique en *glycérine*, elle présente des propriétés bien remarquables et qui en ont rendu fort difficile l'histoire chimique.

L'*elæomargarine* est liquide à la température ordinaire comme l'*oléine ;* mais reçoit-elle l'influence des rayons solaires dans un tube de verre dont l'air est exclu, elle cristallise en fines aiguilles incolores, en conservant sa neutralité ; mais ce n'est plus de l'*élæomargarine*, mais un *isomère* qu'on peut appeler *élæostéarine*.

Si l'*élæomargarine*, saponifiée convenablement à l'abri de la lumière et sans le contact de l'oxygène atmosphérique, donne de la glycérine et de l'acide élæomargarique fusible à 48 degrés, l'*élæostéarine* donne de l'acide *élæostéarique* fusible à 71 degrés, avec de la glycérine bien entendu.

L'acide *élæomargarique* absorbe l'oxygène atmosphérique rapidement : de là vient la nécessité d'éviter le contact de l'air pour le préparer, car alors il se *résinifie* en apparence.

L'acide *élæostéarique* absorbe pareillement l'oxygène, mais plus lentement.

Enfin ce qui montre à la fois la nouveauté et l'importance de ce travail, c'est que l'*acide élæomargarique*, chauffé de 175 à 180 degrés dans l'hydrogène, se transforme en un *acide isomère* liquide que l'auteur appelle *élæolique*.

L'acide *élæostéarique* se comporte d'une manière analogue.

Certes, si des expériences chimiques sont de nature à mettre en évidence la nécessité de signaler, dans la recherche de connaissances relatives aux êtres vivants, l'influence des circonstances où se font les expériences, c'est sans doute ce que nous venons de dire :

1° De l'influence de la *lumière* transformant l'élæomargarine en *élæostéarine* cristallisée, son isomère;

2° De l'influence de la *chaleur* transformant les acides *élæomargarique* et *élæostéarique* solides en un acide liquide, l'*élæolique*.

BOTANIQUE.

PRIX BARBIER.

(Commissaires : MM. Gosselin, Bouillaud, Cl. Bernard, Sédillot, Bussy rapporteur.)

Parmi les pièces adressées à l'Académie pour le Concours du prix Barbier, la Commission a placé en première ligne l'ouvrage, en deux volumes, présenté par M. Planchon, professeur de matière médicale à l'École de Pharmacie de Paris.

C'est un ouvrage didactique destiné à l'enseignement de la matière médicale.

Il se recommande par la clarté des descriptions, par l'étendue et l'importance des recherches originales, et surtout par l'étude des caractères de structure et d'organisation, qui sont le guide le plus sûr, pour distinguer entre elles les espèces végétales et les parties de ces végétaux utilisées dans l'art de guérir.

La matière médicale emprunte ses moyens d'investigation et de classement à plusieurs ordres de connaissances.

Lorsqu'il s'agit de drogues simples, d'origine végétale, comme dans l'ouvrage dont nous rendons compte, on a recours particulièrement aux caractères botaniques.

Si l'échantillon qu'on veut classer offre, dans un état de conservation et d'intégrité convenables, les organes principaux de la végétation, ceux sur lesquels sont fondées les classifications, le problème se réduit alors à une simple détermination botanique, à laquelle on peut procéder par l'application des

méthodes connues, mais ce n'est que dans des cas très-exceptionnels qu'on parvient à trouver des échantillons portant avec eux des caractères botaniques suffisants pour une détermination rigoureuse de ce genre.

Le plus ordinairement l'échantillon se réduit à un fragment de la partie utilisable du végétal qu'il s'agit de déterminer; ce sera tantôt un fragment d'écorce, comme pour le quinquina, quelquefois une portion très-limitée de la racine, comme pour la rhubarbe.

Dans les cas semblables, où les caractères botaniques proprement dits font défaut, on est obligé de s'en rapporter aux caractères extérieurs, à l'aspect général de l'objet à déterminer ; on indique sa forme, sa couleur, son odeur, l'ensemble de ses propriétés extérieures; mais personne n'ignore que la couleur d'une substance végétale se modifie profondément avec le temps, et finit souvent par se détruire complétement, sous l'influence de l'air et de la lumière.

La saveur et l'odeur ne varient pas moins et présentent, suivant les sujets, et souvent chez le même sujet, des modifications et des nuances qu'il est impossible d'apprécier et de définir rigoureusement.

On ne peut donc asseoir aucun jugement précis sur des données de cet ordre; il est cependant des caractères, trop négligés jusqu'ici, qui sans être aussi faciles à saisir, à première vue, que les formes extérieures, ont cependant une bien plus grande valeur comme moyen de classification : ce sont les caractères anatomiques tirés de la structure même des tissus propres à l'échantillon qu'on examine.

Des études importantes ont été faites sur ce sujet, dans ces dernières années, qui ont permis de constater des différences profondes entre des espèces très-difficiles à distinguer par d'autres moyens.

C'est cet élément, tiré de la structure anatomique des tissus, que M. Planchon a cherché à mettre particulièrement en lumière et à introduire dans l'enseignement public de la matière médicale.

Les moyens employés jusqu'ici pour initier les élèves à la connaissance des parties délicates et profondes de l'organisation, accessibles uniquement au microscope, sont les figures intercalées dans le texte des ouvrages.

Lorsqu'il s'agit d'un cours oral, ce sont des tableaux, des dessins amplifiés qui accompagnent la description faite par le professeur. Toutes ces représentations, si fidèles qu'elles puissent être, n'ont jamais, pour les assistants, l'intérêt que présente la substance même qui fait le sujet de la démonstration.

M. Planchon, par un système de projection micrographique convena-

blement approprié à son enseignement, réussit à présenter à ses auditeurs les objets de la démonstration, amplifiés comme si chaque étudiant les voyait avec un microscope.

Il peut ainsi montrer la forme et la disposition des éléments anatomiques des divers tissus, la direction et l'entrecroisement des fibres, le nombre, la grandeur relative et l'arrangement des cellules, la couleur des liquides ou des solides qu'elles peuvent contenir, tout ce qui constitue, en un mot, l'organisation intime de la substance qu'il décrit et peut fournir les moyens de la classer et d'en déterminer la nature.

L'appareil employé par M. Planchon consiste en une sorte de lanterne, portant intérieurement un bec de gaz, dont la flamme est alimentée par un mélange d'oxygène et de gaz de l'éclairage. Cette flamme est dirigée sur un cylindre de chaux, qui lui donne un éclat considérable; c'est ce qui constitue la lumière dite *Drummond*, qu'on pourrait, au besoin, remplacer par la lumière électrique; la paroi opposée à la flamme porte une large ouverture à laquelle est adaptée une lentille plus ou moins puissante, ou un objectif de Ross.

Les choses étant ainsi disposées, on prend une coupe extrêmement mince de l'objet à examiner, faite dans des conditions convenables; on la place entre deux verres minces, et on l'interpose entre la lumière et le verre grossissant qui projette l'image amplifiée sur une surface placée à distance pour la recevoir. Cette image est assez grande, assez nette pour être facilement aperçue dans ses détails de toutes les parties de l'amphithéâtre: elle peut rester en vue aussi longtemps que l'exige la démonstration; la préparation, c'est-à-dire la coupe qui a servi à la démonstration, peut être conservée de manière à être reproduite ultérieurement pour des études comparatives, si elles étaient nécessaires.

Il n'est pas besoin d'insister davantage sur l'intérêt que peut donner à la description des drogues simples, un peu aride par elle-même, l'emploi des moyens que nous venons d'indiquer. Sans doute, les appareils dont fait usage M. Planchon étaient connus, ils avaient été appliqués, mais dans des cas rares et exceptionnels; son mérite consiste à avoir fait de ces appareils un instrument habituel de démonstration approprié à nos grandes écoles. C'est un progrès réel et considérable qu'il a accompli dans cette partie de l'enseignement des sciences médicales.

C'est à l'unanimité que la Commission propose de lui décerner le prix Barbier pour l'année 1876.

En dehors du prix, et à titre d'encouragement, la Commission a l'hon-

neur de proposer à l'Académie d'accorder *mille francs* à MM. **Gallois** et **Hardy** pour leurs recherches sur l'écorce de Mançône, et *cinq cents francs* à M. le Dr **Lamarre**, médecin de l'hôpital Saint-Germain en Laye, pour son travail sur le traitement de la coqueluche.

L'écorce de Mançône appartient à l'*Erythrophlœum guineense*, grand arbre de la famille des Légumineuses; on prépare, avec cette écorce, un toxique puissant dont certaines peuplades de la côte occidentale d'Afrique se servent pour empoisonner leurs flèches; elle sert aussi à faire les liqueurs d'épreuves employées, comme moyen de conviction, dans les jugements criminels; d'où vient le nom de *Judiciale*, donné par quelques botanistes à l'espèce dont il s'agit.

Il était important de contrôler les notions vagues que nous avons sur ce sujet, par un examen sérieux et des expériences de nature à nous éclairer sur la valeur réelle de ce poison, et sur la place qu'on doit lui assigner dans le cadre toxicologique. C'est ce qu'ont entrepris MM. Gallois et Hardy.

Par une suite d'expériences faites dans des conditions variées sur des animaux d'espèces diverses, ils ont pu déterminer le mode d'action de l'écorce de Mançône qui, d'après eux, agit particulièrement sur le cœur dont il arrête les contractions.

Les auteurs ont retiré de l'écorce de Mançône un produit qu'ils considèrent comme le principe actif, et auquel ils ont donné le nom d'*Ethryrophléine;* ce serait un nouvel alcaloïde à ajouter à la série, déjà nombreuse, fournie par les végétaux doués de propriétés toxiques. Des fractions de milligramme de cette substance suffisent, dans bien des cas, pour déterminer la mort des animaux auxquels elle a été administrée.

La trop petite quantité d'écorce que les auteurs avaient à leur disposition ne leur a pas permis de donner, à la partie chimique de leur travail, tout le développement qui aurait été nécessaire pour une étude chimique complète de l'écorce de Mançône et de la substance active qu'ils en ont retirée.

Pour récompenser leur travail et les encourager à compléter leurs recherches, la Commission propose de leur accorder une somme de *mille francs*.

Le travail de M. Lamarre a pour sujet le traitement de la coqueluche, maladie qui, jusqu'à présent, s'est en quelque sorte jouée des innombrables remèdes employés pour la combattre.

M. Lamarre propose, dans le même but, la teinture des feuilles du *Drosera rotundifolia*, de la famille des Droséracées.

Nous serions heureux de pouvoir annoncer que ce nouveau médica-

ment laisse bien loin derrière lui ceux qui ont été déjà préconisés pour la même maladie, mais les affirmations de M. Lamarre, sur ce point, ne sont pas appuyées par des observations assez précises et assez variées pour qu'on puisse apprécier exactement la valeur de sa méthode et partager, dès à présent, la confiance qu'il lui accorde.

Cependant, vu l'importance du sujet qu'il a traité et pour l'engager à poursuivre ses recherches dans la direction que nous venons d'indiquer, la Commission propose de lui attribuer une somme de *cinq cents francs*.

Ces conclusions sont adoptées.

PRIX ALHUMBERT.

(Commissaires : MM. Decaisne, Trécul, Chatin, Tulasne, Duchartre rapporteur.)

L'Académie avait mis au Concours, pour 1876, l'étude de la nutrition des Champignons.

Deux Mémoires ont été présentés à ce Concours. Le premier, inscrit sous le n° 1, est un manuscrit qui porte pour épigraphe les mots : *Principium vitæ*. Le second est un Mémoire imprimé ayant pour titre : *Étude sur l'Histoire naturelle de la truffe*, par M. A. Condamy, qu'accompagne un manuscrit portant le titre de : *Étude sur le mode de nutrition des Champignons*, par M. A. Condamy.

La Commission n'a regardé comme digne du prix ni l'un ni l'autre de ces travaux. Elle a donc réservé le prix Alhumbert pour 1876; mais elle demande à l'Académie de vouloir bien maintenir la même question au Concours pour l'année 1878.

Cette conclusion est adoptée.

(Voir page 874.)

PRIX DESMAZIÈRES.

(Commissaires : MM. Duchartre, Trécul, Tulasne, Decaisne et Chatin rapporteurs.)

Rapport de M. Decaisne.

Parmi les ouvrages français ou étrangers examinés pour le prix Desmazières, votre Commission a particulièrement remarqué le beau livre publié

par MM. **Bornet** et **Thuret** sous le titre modeste de *Notes algologiques. Recueil d'observations sur les algues.*

Le premier fascicule de cet Ouvrage se compose d'environ une centaine de pages et de 20 planches; l'introduction comprend un exposé des vues des auteurs sur l'organisation et la classification de deux groupes d'Algues, les Nostochinées et les Floridées; cet exposé est suivi d'une série de trente monographies.

MM. Bornet et Thuret ont étudié et fait connaître le mode de reproduction qui s'opère de deux manières dans les Nostochinées; par spores et par des filaments mobiles désignés sous le nom d'*hormogonies*. Mais les spores n'ont été observées jusqu'ici que dans six genres, tandis que la propagation par hormogonies est, au contraire, un fait beaucoup plus général. Les auteurs ont lieu de croire cependant que des recherches prolongées montreront que la reproduction au moyen de spores est un des caractères généraux des Nostochinées. Dès maintenant, en effet, ils l'ont rencontrée dans quatre sections. Mais la classification et la physiologie des Algues, malgré de rapides et remarquables progrès, offrent de ces questions difficiles dont la nature ne fournit pas de solution immédiate et qui sont appelées à exercer pendant longtemps encore la patience et la sagacité des botanistes.

Depuis la publication de leurs premières recherches sur la fécondation des Floridées (1857), MM. Bornet et Thuret ont eu l'occasion d'observer l'organisation et le développement du fruit appartenant à plusieurs tribus. Ils ont constaté que cette organisation et ce développement présentent des différences assez considérables pour fournir des éléments de comparaison qui s'ajouteront utilement à ceux que l'on obtient de l'examen extérieur du fruit mûr. Si, en raison des difficultés des recherches physiologiques, ces nouveaux caractères ne peuvent être employés aujourd'hui pour la délimitation des genres ou des tribus, ils n'en ont pas moins une grande valeur pour l'intelligence complète du fruit mûr, ainsi que pour l'interprétation exacte de certains d'entre eux de structure insolite.

Les auteurs ont donné le nom de *procarpe* à l'ensemble des cellules trichogyniques qui composent l'organe femelle avant la fécondation et dont les modifications qu'elles éprouvent concourent à la formation définitive du fruit; ils appliquent le nom de *cystocarpe* à l'organe capsulaire qui résulte de la fécondation de l'organe femelle par les corpuscules issus des anthéridies qui agissent directement sur le trichogyne. Nous signalerons sous ce rapport le singulier mode de fructification du *Dudresneia*, de l'*Halymenia*, du *Scinaia furcellata*, etc.

Votre Commission regrette de ne pouvoir suivre les habiles observateurs dans les nombreux détails où ils sont entrés et qu'ils ont décrits et dessinés en dix-sept planches, avec une netteté singulière. Elle ne doute donc pas que de sérieuses études analytiques ne servent puissamment un jour à perfectionner la classification des Algues encore si imparfaitement connues au point de vue de leur structure. Si votre Commission regrette, en outre, qu'un ouvrage essentiellement composé de détails d'organisation ne puisse se prêter à une analyse que ne comportent pas les bornes d'un Rapport, elle a été unanime à considérer les *Notes algologiques* de MM. Bornet et Thuret comme l'un des Ouvrages relatifs à la cryptogamie les plus remarquables de notre époque.

L'un des deux auteurs ayant été enlevé à la science, votre Commission attribue le prix au survivant, M. **Ed. Bornet**.

Rapport de M. Chatin.

Les recherches de M. **Müntz** ont été entreprises : 1° pour déterminer la nature des sucres qui entrent dans la constitution des champignons, et 2° pour éclairer quelques questions, encore obscures, des fonctions respiratoires de ces végétaux inférieurs.

On sait que le sucre de champignons, de Braconnot, n'est autre que de la mannite. M. Müntz a retrouvé cette substance dans un grand nombre d'espèces de champignons; d'autres espèces de ces derniers donnaient, par la concentration du suc, des octaèdres rectangulaires que le jeune chimiste a reconnus être identiques avec le tréhalose, sucre que M. Berthelot a retiré du *trehala* ou manne d'Orient, et dont l'un des caractères essentiels est de ne réduire la liqueur de Fehling qu'après son ébullition avec l'acide sulfurique.

Une troisième espèce de sucre, fermentescible et réduisant la liqueur cuprique, existe dans les champignons, où elle est constamment accompagnée de tréhalose et (ou) de mannite.

Dans la plupart des cas, il y a à la fois de la mannite et du tréhalose (*Agaricus fusipes, cæsareus, lateritius*, etc.). Quelques-uns ne contiennent pas de mannite : tels sont les *Agaricus Eryngii, sulfureus, muscarius, columbetta, lactarius, viridis*, et le *Mucor mucedo*. Enfin la mannite se trouve, à l'exclusion du *tréhalose*, dans les *Agaricus campestris, albus, scyphoides, maculatus, cornucopia*, dans le *Cantharellus cibarius* et le *Penicillium glaucum*. Le sucre réducteur est surtout abondant dans le *Boletus extensus*.

M. Müntz a d'ailleurs reconnu l'identité du mycose (Mitscherlich) du seigle ergoté avec le tréhalose.

M. Müntz a ainsi ajouté à ce qu'on savait sur les matières sucrées des champignons; il a porté une précision inconnue jusqu'à lui dans cette partie de ses recherches.

M. Müntz a jeté, d'autre part, une vive lumière sur la question, si controversée, de l'exhalation de l'hydrogène pendant la végétation des champignons.

De Humboldt paraît avoir annoncé le premier que les Agarics exhalent de l'hydrogène, tant au soleil qu'à l'obscurité; plus tard, de Candolle dit avoir constaté le même phénomène sur le *Peziza nigra* et le *Sphæria digitata*. Marcet, au contraire, n'obtint que des résultats négatifs. On pouvait donc dire, avec Sachs, que la question restait douteuse.

Or les observations de M. Müntz mettent hors de doute que certaines espèces de champignons exhalent de l'hydrogène, tandis que d'autres espèces n'en produisent jamais. Parmi les premiers sont le champignon de couche (*Agaricus campestris*) et la Gyrole ou Chanterelle (*Cantharellus cibarius*); parmi les seconds, la fausse Oronge (*Agaricus muscarius*) et la Ragoule (*Agaricus Eryngii*).

En comparant les espèces qui donnent ou non de l'hydrogène à celles qui renferment de la mannite ou en sont privées, M. Müntz a bien vite saisi ce rapport : les champignons à mannite, c'est-à-dire à sucre donnant par la fermentation de l'hydrogène, indépendamment des produits (acide carbonique, alcool, glycérine, acide succinique) de la fermentation des saccharoses et des glucoses, sont les seuls qui exhalent de l'hydrogène. C'est à ces deux résultats, aussi intéressants qu'ils sont nettement établis, des recherches de M. **Müntz** : 1° la détermination, dans des espèces données, de la mannite, du tréhalose et d'un sucre fermentescible; 2° la constatation du rapport qui lie exclusivement l'exhalation de l'hydrogène à la présence de la mannite dans certaines espèces de champignons, que nous proposons d'accorder un encouragement de *cinq cents francs* sur la somme afférente au prix Desmazières.

Ces conclusions sont adoptées.

ANATOMIE ET ZOOLOGIE.

PRIX SAVIGNY.

(Commissaires : MM. Blanchard, Milne Edwards, de Lacaze-Duthiers, P. Gervais, de Quatrefages rapporteur.)

La Commission déclare qu'il n'y a pas lieu de décerner ce prix pour l'année 1876.

PRIX THORE.

(Commissaires : MM. Duchartre, Milne Edwards, Decaisne, Trécul, Emile Blanchard rapporteur.)

La Commission chargée de décerner le prix Thore a particulièrement distingué un ouvrage de M. E. **Oustalet**, ayant pour titre : *Recherches sur les Insectes fossiles des terrains tertiaires de la France.*

Depuis longtemps on observe des restes ou des empreintes d'insectes dans des couches fort anciennes de la terre et l'on a reconnu que ces petits animaux, en général, se rapportent aux ordres représentés dans la nature actuelle par des milliers d'espèces. Aussi, à une époque antérieure aux discussions sur l'origine des espèces, Pictet, l'ancien Correspondant de l'Académie, n'hésitait pas à déclarer que « l'histoire paléontologique des Insectes fournit plus d'arguments contre la loi du perfectionnement graduel des êtres qu'en faveur de cette théorie ».

Les Insectes des formations tertiaires avaient déjà beaucoup occupé les naturalistes et ils sont devenus le sujet d'une suite d'études importantes de la part d'un célèbre professeur de l'Université de Zurich, M. Oswald Heer. Ce savant a montré combien les Insectes fossiles peuvent fournir d'indications précieuses sur le climat et sur la végétation des époques géologiques. Il parvient, en effet, à rendre une sorte de vie à la forêt miocène d'Œningen, en Suisse, lorsqu'il signale les Chrysomèles grimpant sur les roseaux des rives du lac, les Charançons répandus sur les Ombellifères, les Buprestes et les Capricornes trouant les Saules, les Bouleaux, les Peupliers dont les espèces semblent éteintes, les Tipules qui s'étaient nourries des Champignons pendant leur état de larve, voltigeant sur les fleurs, les Fourmis et

les Termites se creusant des demeures dans les vieux troncs d'arbres. Le même auteur a fait connaître une multitude d'insectes fossiles des argiles de Radoboj en Transylvanie et un certain nombre d'espèces des marnes calcaires d'Aix, en Provence,

M. Oustalet a repris, pour les terrains de la France, l'œuvre commencée. Avec un soin qui mérite d'être loué, il a donné une analyse de toutes les recherches antérieures et même des simples observations dont les Insectes fossiles ont été l'objet. En s'appuyant de considérations jusqu'alors négligées, il a discuté les opinions des géologues relatives aux gisements où l'on rencontre les restes des êtres qui l'occupaient. Aussi pourra-t-on sans effort discerner dans l'ouvrage ce qui est acquis par les recherches de l'auteur.

Les Insectes des marnes calcaires de Corent, de Gergovia, des lignites de Ménat, en Auvergne, n'étaient pas encore étudiés. M. Oustalet en a décrit, avec toute la précision possible, 49 espèces; deux sont communes à la faune de Radoboj, une seule à la faune d'Œningen. Les Diptères sont les plus nombreux ; les Coléoptères viennent ensuite, puis les Névroptères. La plupart se rattachent à des formes européennes du monde actuel, quelques-unes à des formes qui semblent aujourd'hui n'appartenir qu'à l'Amérique.

Si les Insectes des gypses d'Aix, en Provence, étaient, pour un certain nombre, infiniment mieux connus que ceux de l'Auvergne, on attendait néanmoins un investigateur capable de faire l'étude d'une quantité considérable de pièces extraites de ce gisement et accumulées dans les musées ; M. Oustalet a satisfait au désir plus d'une fois manifesté par des naturalistes. Il a signalé environ 250 espèces ; tous les ordres de la classe des Insectes se trouvent représentés. On peut désormais concevoir une idée assez nette de la faune.

Lorsqu'on examine les insectes de la période tertiaire, on croirait au premier abord qu'on va tout de suite les identifier avec nos espèces de l'époque actuelle ; ce fut l'illusion des premiers observateurs. On retrouve en quantité les formes génériques qui de nos jours peuplent l'Europe. Lorsqu'on aperçoit des formes étrangères, elles ne sont pas en général de celles qui frappent par les dimensions ou par la singularité des caractères. Il est maintenant bien constaté que dans la faune des gypses de la Provence les formes méditerranéennes sont en immense majorité et que seulement s'y trouvent associées des formes dont les représentants actuels se rencontrent en Afrique, aux Indes et en Amérique. M. Oustalet a tracé avec une

sévère exactitude les descriptions de toutes les espèces qu'il a pu étudier, en les accompagnant de bonnes figures. Il les a comparées aux espèces les plus voisines des gisements d'Œningen, de Radoboj, comme de celles des lignites du Rhin; il a toujours pris à tâche de les rapprocher des espèces vivantes des mêmes genres. Si jamais l'identification n'a été possible, on ne saurait pourtant, à notre avis, croire que tous les Insectes fossiles des terrains tertiaires ont cessé d'exister dans les faunes de l'époque actuelle. Longtemps les paléontologistes sont demeurés trop persuadés que toute espèce fossile est une espèce éteinte; mais, lorsqu'on abandonne cette opinion, l'état des pièces fossiles où, comme pour les Insectes par exemple, les petits détails caractéristiques sont la plupart effacés, rend toute détermination rigoureuse presque impossible. Aussi serait-il à désirer que, dans l'exploitation des gypses de la Provence, on pût recueillir les marnes calcaires, afin d'obtenir les Insectes fossiles en grandes masses, ce qui permettrait d'assurer par la comparaison de nombreux échantillons les caractères spécifiques.

A l'exemple de M. Heer pour la faune d'Œningen, M. Oustalet, fort de nouveaux éléments acquis et appuyé des études de M. de Saporta sur la végétation, a tracé le tableau de la vie du monde des Insectes au temps du dépôt des marnes calcaires de la Provence. La présence de plusieurs Insectes l'a conduit à la certitude qu'on découvrira dans le même gisement des restes de plantes qui n'ont pas encore été observées.

La Commission, estimant que les recherches dont un aperçu vient d'être donné ont étendu d'une manière très-notable nos connaissances sur les Insectes fossiles de la période tertiaire, décerne à l'auteur, M. **Oustalet**, le prix Thore, pour l'année 1876. Le prix est porté à la somme de *cinq cents francs*.

MÉDECINE ET CHIRURGIE.

PRIX BRÉANT.

(Commissaires : MM. Cl. Bernard, baron Cloquet, Bouillaud, Sédillot, Gosselin, Vulpian rapporteur.)

L'Académie des Sciences, cette année, a reçu neuf Mémoires envoyés pour le Concours du prix Bréant. Aucun d'eux ne satisfait aux condi-

tions qui ont été fixées par le fondateur, pour l'obtention du prix de *cent mille francs,* conditions qui sont les suivantes : Trouver le moyen de guérir le choléra asiatique ou découvrir les causes de ce terrible fléau.

La Commission a donc décidé qu'elle proposerait à l'Académie de ne pas décerner le prix de *cent mille francs.*

Mais, suivant les volontés du fondateur, la rente du capital qu'il a consacré à l'institution de ce prix peut être employée à récompenser ou encourager les investigateurs « qui auront fait avancer la science sur la question » du choléra ou de toute autre maladie épidémique, soit en donnant de » meilleures analyses de l'air, en y démontrant un élément morbide, soit » en trouvant un procédé propre à connaître ou à étudier les animalcules » qui, jusqu'à présent, ont échappé à l'œil du savant et qui pourraient » bien être la cause ou une des causes de la maladie. » Aussi avons-nous dû examiner s'il y avait lieu d'accorder, sur la rente annuelle du prix Bréant, des encouragements aux auteurs des Mémoires adressés à l'Académie pour ce Concours.

En nous plaçant à ce point de vue, deux ouvrages nous ont paru offrir un réel intérêt. Ce sont ceux qui portent les numéros 7 et 8.

Le travail inscrit sous le n° 7 est un Mémoire imprimé et intitulé : *De quelques principes fondamentaux de la Thérapeutique. Applications pratiques. Recherches sur les propriétés thérapeutiques du sulfate de quinine, de l'eau froide, de l'arsenic, du seigle ergoté, du tannin et du permanganate de potasse. Pathogénie, lésions morbides et traitement rationnel du choléra.* L'auteur, M. Duboué, docteur en médecine, à Pau, cherche à établir, dans la première partie de son travail, les règles qui, suivant lui, doivent être les bases de la Thérapeutique rationnelle. Dans la seconde partie, après avoir parlé de l'action thérapeutique de divers médicaments, il aborde la question du choléra. Il s'efforce de démontrer que les lésions primitives consistent dans une desquamation de l'endothélium des petits vaisseaux et de l'épithélium de diverses membranes, particulièrement de celui de l'intestin, et il attribue cette desquamation à l'influence que l'agent morbifique du choléra, après avoir pénétré dans l'organisme par les capillaires pulmonaires, irait exercer sur les cellules épithéliales et les ciments intercellulaires. Partant de cette supposition, l'auteur tente d'expliquer les causes et l'enchaînement des divers phénomènes du choléra, depuis l'apparition des premiers symptômes jusqu'à la terminaison de la maladie. La Commission considère le travail de M. Duboué comme un très-louable effort d'application des recherches les plus délicates de l'Histologie pathologique

et de la Physiologie à la solution des problèmes que soulève la grave et obscure question du choléra.

En conséquence, elle propose d'attribuer à M. **Duboué** un encouragement de *deux mille francs*.

M. **Stanski**, docteur en médecine, à Paris, a envoyé au Concours du prix Bréant un certain nombre de Mémoires, réunis en trois volumes et inscrits sous le n° 8. La plupart de ces Mémoires ont pour but l'étude des questions relatives à la contagion dans les maladies épidémiques, dans le choléra, en particulier. Voici les titres des publications principales, relatives à cette étude : 1° *De la contagion dans les maladies* (1865); 2° *Le choléra est-il contagieux?* (1866); 3° *Examen critique des diverses opinions sur la contagion du choléra* (1866); 4° *De la contagion dans les épidémies* (choléra-morbus des années 1854 et 1865); 5° *La contagion du choléra devant les Corps savants* (1874); *Les conclusions du Congrès sanitaire international de Vienne* (1875). Dans toutes ces publications, M. Stanski cherche à démontrer « que la contagion à distance miasmatique, ou, ce qui est là même » chose, par infection, et son principe contagieux volatil n'existent ni » en général, ni dans aucune maladie en particulier ». Le sujet dont M. Stanski s'est occupé avec tant de persévérance intéresse à la fois la pathologie générale et la pratique médicale. La prophylaxie des maladies épidémiques, du choléra-morbus entre autres, est presque tout entière en cause dans la discussion de la contagion. Les décisions sur les mesures à prendre pour préserver, dans la mesure du possible, les individus, les familles, les populations, contre l'invasion du choléra, sont nécessairement en rapport avec l'état de la science sur la question de la contagiosité de cette maladie. Cette question reste encore en litige. M. Stanski en a bien compris l'importance extrême et, quel que soit le sort réservé à l'opinion qu'il soutient, ses recherches n'auront pas été inutiles. Aussi la Commission propose-t-elle d'accorder un encouragement de *mille francs* à M. **Stanski**.

En résumé, la Commission propose à l'Académie :

1° De ne pas décerner le prix Bréant;

2° D'accorder un encouragement de *deux mille francs* à M. **Duboué**, et un encouragement de *mille francs* à M. **Stanski**.

Ces conclusions sont adoptées.

PRIX MONTYON, MÉDECINE ET CHIRURGIE.

(Commissaires : MM. le baron Cloquet, Bouillaud, Bernard, Gosselin, Sédillot, Ch. Robin, baron Larrey, Milne Edwards, Bouley rapporteur.)

Le Concours pour les prix de Médecine et Chirurgie ne comptait pas, cette année, moins de cinquante-deux candidats; et ce n'est pas seulement par la quantité des travaux soumis à la Commission que ce Concours doit être signalé à l'Académie; il a été remarquable encore par le mérite et l'originalité d'un assez grand nombre d'entre eux. Aussi la Commission exprime-t-elle le regret de n'avoir pas pu attribuer une récompense à tous ceux qu'elle en a jugés dignes.

Obligée de faire un choix dans une élite, ses suffrages se sont portés de préférence sur ceux dont les résultats obtenus expérimentalement pouvaient être le plus profitables aux progrès des différentes branches de la Médecine : Étiologie, Diagnostic, Thérapeutique, Prognose, Hygiène, Physiologie.

Voici, caractérisés d'une manière très-sommaire, par leur trait dominant, ceux de ces travaux auxquels la Commission a cru devoir attribuer les prix et les mentions dont elle dispose.

PRIX.

La détermination exacte et rigoureuse des conditions causales, sous l'influence desquelles se développent les maladies, est un des plus grands *desiderata* de la Médecine, car la connaissance de la cause est, comme le dit l'ancien aphorisme, *curationis principium*. Il y a donc lieu d'encourager tous les efforts qui tendent à diriger les clartés de l'expérimentation vers les questions d'Étiologie.

L'*Étude clinique et expérimentale sur l'action de la bile et de ses principes introduits dans l'organisme*, par MM. Feltz et Ritter, est un travail de cet ordre que la Commission des prix de Médecine et Chirurgie a jugé digne d'un prix.

Dans une longue série d'expériences poursuivies pendant deux années, MM. Feltz et Ritter ont étudié successivement l'influence sur l'organisme des injections de bile, des sels amers biliaires, des dérivés des acides biliaires, des matières colorantes de la bile et de la cholestérine.

Ils ont étudié aussi l'action de la ligature du canal cholédoque, l'état du sang dans les ictères malins; l'apparition des sels biliaires dans le sang et

les urines, déterminée par certaines formes d'empoisonnement; l'action des sels biliaires sur le pouls, la tension artérielle, la respiration et la température.

Et ils sont arrivés à ces conclusions :

Que les sels biliaires ont sur la contractilité musculaire une action paralysante spéciale qui se traduit par l'abaissement de la température, la diminution du nombre des pulsations du cœur, de la tension et des mouvements respiratoires;

Que les modifications de circulation, de respiration, de calorification et de tension artérielle, qui surviennent dans l'ictère, dépendent uniquement de l'altération de la constitution du sang par les sels biliaires retenus en plus ou moins grande quantité dans ce liquide;

Que la constitution du sang ainsi altérée joue, par elle-même, un rôle mécanique, l'expérimentation démontrant que l'écoulement à travers les tubes capillaires est singulièrement ralenti si l'on mélange au sang normal des quantités très-minimes de sels biliaires;

Qu'enfin l'action toxique de ces sels s'exerce sur le globule sanguin.

L'opération de la cautérisation est une de celles qui offrent le plus de ressources au chirurgien, en raison des indications si multiples et si diverses auxquelles elle peut satisfaire. Les procédés à l'aide desquels on peut mettre le feu en rapport avec les tissus vivants sont assez nombreux déjà, mais en voici un, tout nouveau et très-ingénieux, dont M. le Dr **Paquelin** est l'inventeur, et qui réalise un véritable progrès.

Ce qui le caractérise essentiellement, c'est que, grâce au dispositif du cautère, le chirurgien est le maître, sans changer d'instrument, de lui donner le degré de température qu'il juge convenable à ses desseins, l'élevant ou l'abaissant tour à tour, ou la maintenant à un degré constant, suivant ce que peuvent exiger les circonstances de l'opération. Est-il nécessaire, par exemple, d'exercer l'action cautérisante très-active à une grande profondeur? Il est bien difficile, avec les procédés actuels, de mettre à l'abri de la chaleur rayonnante les parties qui forment les parois du trajet que doit parcourir le cautère chauffé *à blanc*. Le dispositif inventé par M. le Dr Paquelin permet de n'élever le cautère à la température qu'implique cette couleur que lorsqu'il est arrivé au contact de la partie sur laquelle il doit être appliqué.

Veut-on recourir au feu, comme agent hémostatique, sur une surface traumatique, le cautère de M. le Dr Paquelin peut être chauffé instantané-

ment au degré qu'exige l'hémostase et maintenu à ce degré, qui toujours doit être très-élevé, jusqu'à ce que l'eschare soit assez profonde pour mettre obstacle à l'écoulement du sang.

Construit en forme de couteau, ce nouveau cautère permet au chirurgien de procéder à l'extirpation des tumeurs, en proportionnant l'intensité de la chaleur aux résistances que les tissus peuvent opposer, aux nécessités de la destruction et aux exigences de l'hémostase. En un mot, le chirurgien est maître, grâce au nouveau dispositif instrumental, d'attiser, pour ainsi dire, le cautère sur place, et d'accommoder les degrés de sa température aux indications qui se présentent, soit qu'il borne l'action du feu à la surface, soit qu'il la dirige dans les profondeurs.

Cet instrument ingénieux est si bien approprié à ses différents usages que déjà la pratique chirurgicale l'a adopté partout. Dans la pratique vétérinaire, il réalise cet autre avantage, d'un ordre extra-scientifique, mais d'une grande importance cependant, que, ne nécessitant pas l'emploi d'un foyer au voisinage des litières et des fourrages, il met à l'abri du danger des incendies.

Voici maintenant, en quelques mots, par quelle ingénieuse disposition M. le Dr Paquelin obtient les résultats qui viennent d'être signalés :

Son cautère, en platine, auquel il peut donner toutes les formes, est construit de telle sorte qu'on a ménagé dans son épaisseur une chambre garnie d'un feutrage aréolaire en fils de platine, laquelle peut être parcourue par un mélange gazeux inflammable (air et vapeurs hydro-carburées d'essence minérale). Ainsi se trouve réalisée la condition physique nécessaire pour que le mélange gazeux s'allume dans la cavité intérieure du cautère, chauffé, au préalable, à une assez faible température.

Deux poches en caoutchouc servent à communiquer le mouvement à ce mélange, sous les pressions alternées d'une des mains de l'opérateur, pressions qui donnent lieu à un courant continu, grâce à l'élasticité de la deuxième poche, qui fait l'office, dans cet appareil, de l'élasticité artérielle relativement au cœur. Cette très-ingénieuse disposition permet à l'opérateur de faire passer le mélange inflammable, avec telle vitesse qu'il juge convenable, dans la chambre du cautère qu'il suffit de chauffer au-dessous du rouge. Cette température étant suffisante pour que le mélange puisse s'enflammer, on comprend qu'il devient possible, suivant la vitesse imprimée au courant, d'élever, d'abaisser ou de maintenir la température du cautère au gré de l'opérateur, qui est maître de la proportionner aux nécessités de l'opération.

La Commission du Concours de Médecine et Chirurgie a accordé un prix à M. le Dr **Paquelin** pour sa très-ingénieuse invention.

Un autre prix a été accordé à un livre, le *Traité pratique d'Ophthalmoscopie et d'Optométrie* de M. le professeur **M. Perrin**, du Val-de-Grâce; mais ce livre n'est pas un simple reflet des connaissances acquises; il porte une empreinte très-personnelle. Son auteur y expose les progrès dus à son initiative, et ils sont d'une importance principale.

Grâce à l'invention d'un *œil artificiel*, dont la description est donnée dans le Traité de M. Perrin, les études ophthalmoscopiques sont devenues expérimentales. Chacun peut s'exercer seul au maniement de l'ophthalmoscope, et se familiariser, sans le concours des malades dont il faut toujours attendre l'occasion, avec le diagnostic et la mesure des différents états amétropiques de l'œil vivant. L'œil artificiel métallique est, en effet, pourvu de fonds mobiles et de lentilles de puissance réfringente différente, lesquelles font l'office de cristallin et permettent de réaliser à volonté les conditions normales ou anormales que l'on veut étudier (emmétropie, amétropie, hypermétropie, myopie et astigmatisme.)

Rien de plus ingénieux que cet appareil, de mieux conçu pour le résultat que l'on se proposait d'atteindre, de plus utile pour l'enseignement et l'initiation pratique.

Tous ces avantages sont attestés aujourd'hui par l'universalité de son usage dans le monde entier.

Un autre instrument nouveau est décrit dans le Traité de M. Maurice Perrin; c'est l'optomètre, qu'il a fait avec la collaboration de M. le professeur Mascart, du Collége de France.

Grâce à cet instrument, qui est devenu, lui aussi, très-pratique, on peut déterminer, avec une très-grande promptitude, les différentes formes de l'amétropie que l'on rencontre dans l'œil humain. Le progrès principal qu'il réalise consiste dans l'interposition, entre l'objet éclairé par transparence et l'oculaire, d'une lentille biconcave d'un plus court foyer, à laquelle on peut faire occuper, à l'aide d'une crémaillère, toutes les positions intermédiaires. En faisant mouvoir la lentille depuis l'objet jusqu'à l'oculaire, et réciproquement, on obtient tous les degrés de convergence ou de divergence fournis par les verres de la boîte d'essai et répondant aux divers degrés de l'amétropie. Une fois cet appareil gradué expérimentalement, il peut servir, même entre des mains novices, à reconnaître et à mesurer les divers degrés de myopie, d'hypermétropie et de presbytie.

L'optomètre de M. le professeur Maurice Perrin est un instrument fidèle qui permet aux médecins des conseils de révision de déjouer avec sûreté, et sans que les sujets soumis à son épreuve en aient conscience, toutes les supercheries à l'aide desquelles ils tâchent de mettre en défaut la sagacité de leurs juges. L'optomètre dénonce les aptitudes réelles, quoi qu'on veuille faire pour les dissimuler.

Voilà deux vraies inventions. En outre, le livre de M. **M. Perrin** est un modèle comme exposé de tout ce qui est relatif aux examens de l'œil; et, en substituant des démonstrations expérimentales aux formules de Physique mathématique, il a rendu plus accessible aux médecins l'étude de l'optométrie. Les beaux travaux de Donders s'y trouvent exposés d'une manière claire et méthodique.

Un très-bel atlas ajoute ses grandes clartés à celles du texte.

MENTIONS.

Deux expérimentateurs, M. **Mayençon**, professeur de Chimie au lycée de Saint-Étienne, et M. le D[r] **Bergeret** (de Saint-Léger), médecin des hôpitaux, associés dans leurs recherches, se sont proposé pour but de découvrir dans les tissus et les humeurs du corps la présence des métaux dont les préparations ont pu être ingérées, soit à titre expérimental, soit comme médicament ou comme poison.

Cette recherche, par la méthode ordinaire, exige, en général, des manipulations nombreuses, souvent longues et délicates, qui impliquent l'habileté technique que donne la longue expérience des choses. Et même les cas sont nombreux où cette méthode reste impuissante, parce que la quantité du composé métallique dont il faudrait dévoiler la présence dans une humeur ou dans un tissu est tellement faible que les caractères distinctifs des dissolutions métalliques se trouvent masqués par la présence des matières organiques.

La méthode *électrolytique* inventée par MM. Mayençon et Bergeret arme l'analyse d'un moyen d'investigation qui permet d'aller saisir ces quantités infinitésimales dans les profondeurs où elles se dérobent et de les mettre en évidence.

Voici en quoi elle consiste essentiellement :

La substance à éprouver est traitée à froid ou à chaud par un acide pur : azotique, sulfurique, chlorhydrique, ou par l'eau régale, afin de dissoudre le composé métallique qui peut être associé à la matière organique.

La liqueur obtenue, après filtration s'il y a lieu, est soumise directement à l'électrolyse; dans quelques cas, on la rend préalablement alcaline.

On plonge dans le produit ainsi obtenu un couple voltaïque, composé d'un fil de platine, uni ordinairement par soudure à une pointe de fer ou à une lame de zinc, d'aluminium. Les couples aluminium et platine, ou zinc et platine, conviennent surtout aux liqueurs alcalines.

L'action chimique qui se produit fait naître un courant qui va, dans la liqueur, du métal attaqué au fil de platine sur lequel se dépose le métal en dissolution.

Dans un temps variable de quelques minutes à une heure, suivant la richesse du liquide éprouvé, le résultat se produit.

Le couple retiré du bain est lavé à l'eau pure et l'on expose ensuite, pendant une minute ou deux, le fil de platine aux vapeurs de chlore, afin de convertir en chlorure le métal déposé.

C'est à l'aide de ce chlorure et de réactifs convenablement choisis que MM. Mayençon et Bergeret obtiennent sur un morceau de papier blanc des réactions caractéristiques.

Cette méthode, en résumé, comprend quatre opérations :

1° Dissolution du composé métallique associé aux humeurs ou aux tissus;

2° Fixation électrolytique du métal dissous sur le fil de platine d'un couple voltaïque;

3° Transformation du métal fixé en chlorure;

4° Coloration caractéristique d'un papier ou même du fil de platine par un réactif convenable.

Cette méthode est tellement sensible que, par exemple, elle a permis de déceler très-vite et avec une grande facilité $\frac{1}{380000}$ d'or dans une dissolution.

On peut, par son intermédiaire, suivre les composés métalliques dans toutes les parties de l'organisme et étudier ainsi, avec une remarquable précision, *l'absorption*, *la diffusion histologique* et *l'élimination* des sels métalliques.

C'est un moyen d'investigation d'une application facile, et qui peut être d'une grande ressource pour le physiologiste, le médecin et le toxicologiste.

Les recherches de MM. Mayençon et Bergeret ont déjà porté sur le mercure, l'or, le plomb, le bismuth, l'argent et le palladium, et ils les ont exposées dans des Mémoires spéciaux déjà publiés. D'autres sont en cours

d'exécution sur les sels de cuivre, de fer, de manganèse, de cobalt et de nickel. Enfin, ils se proposent de mettre à l'étude tous les autres métaux que leur méthode permettra de révéler.

La Commission du Concours des prix de Médecine et Chirurgie a estimé que des recherches de cette importance méritaient un premier encouragement, et elle a accordé une mention à MM. **Mayençon** et **Bergeret**.

Une mention a été accordée également à M. le Dr **Mayet**, médecin de l'Hôtel-Dieu de Lyon, pour sa *Statistique des services de Médecine des hôpitaux de cette ville*.

Le but que s'est proposé M. le Dr Mayet en rassemblant tous les documents qui constituent les deux premiers volumes de sa statistique a été de déterminer, par le chiffre journalier des entrées de chaque malade, les rapports rigoureux des états morbides de chaque époque avec les accidents atmosphériques journaliers et les périodes météorologiques.

Les documents sur lesquels cette statistique repose offrent les bases les plus solides que puisse présenter un travail de cette nature. Pour chaque malade, un bulletin rempli, à la sortie, par chaque chef de service, porte le diagnostic, les complications et les terminaisons de la maladie ; et rien que pour l'année 1872 les observations de M. le Dr Mayet n'ont pas porté sur moins de 8439 malades.

Chaque maladie a été étudiée dans ses rapports avec les phénomènes météorologiques de chaque jour et de chaque époque, et M. le Dr Mayet en a déduit des conclusions qui offrent le plus grand intérêt.

Quand il aura continué cette œuvre et que son exemple aura été suivi par d'autres, la faculté divinatoire de la Médecine s'en trouvera singulièrement accrue, en même temps que la prophylaxie sera mise en puissance de moyens plus sûrs et plus efficaces.

Mais, pour qu'un travail de cette nature donne tous ses fruits, il faut un long temps, les efforts accumulés d'un grand nombre et dans tous une patience de recherches que rien ne puisse lasser.

M. le Dr **Mayet** vient d'ouvrir une voie qui promet d'être féconde. Ce qu'il vient d'accomplir seul est une œuvre considérable et déjà très-méritoire.

La Commission des prix de Médecine et Chirurgie lui a décerné aujourd'hui une mention comme encouragement à la continuer.

Une autre mention est accordée à M. **A. Sanson**, professeur de zoo-

technie à l'École de Grignon, pour ses *Recherches expérimentales sur la respiration pulmonaire chez les grands Mammifères domestiques.*

Ce travail important a pour base les résultats de cent expériences exécutées à l'école de Grignon sur vingt-deux Équidés et trente Bovidés de races, de variétés et d'âges différents, dont plusieurs ont été expérimentés à des âges divers de leur vie.

Ce qui est une des caractéristiques principales des recherches de M. Sanson et leur donne une marque tout originale, c'est le dispositif instrumental qu'il a imaginé, et qui lui permet d'étudier les animaux respirant dans des conditions tout à fait normales, bien différentes, par conséquent, de celles où ils étaient placés dans les expériences instituées par ses prédécesseurs. Avec l'appareil nouveau, les erreurs résultant de l'encagement des sujets d'expérience ont pu être très-heureusement évitées.

Cet appareil se compose d'une muselière en caoutchouc, pourvue de deux orifices, auxquels sont adaptées des soupapes qui permettent par leur jeu, d'une part, la prise d'air, et, d'autre part, la sortie du mélange gazeux des poumons. Tout est calculé pour que l'animal respire avec le rhythme normal et dans son atmosphère habituelle.

Le mélange gazeux expiré est reçu, par l'intermédiaire d'un gros tube en caoutchouc, dans un sac de même substance à parois minces et de la capacité de 200 litres environ.

Grâce à cet appareil ingénieux, qui permet d'étudier les animaux dans des conditions qu'on peut appeler normales, M. Sanson a pu arriver à des déterminations nouvelles relativement à l'influence qu'exercent, sur l'intensité de la fonction respiratoire, le genre auquel appartiennent les animaux, leur espèce, leur race, même les variétés dans la race, leur sexe, leur âge, l'alimentation, le travail, la température atmosphérique, la pression barométrique, et il a été conduit à cette conclusion générale :

« Que l'élimination de l'acide carbonique par les poumons est un phénomène de l'ordre purement physique, un phénomène de diffusion, dépendant exclusivement des lois qui régissent la diffusion des gaz au travers d'un corps perméable quelconque, inorganique ou organique. »

Outre ces travaux, la Commission a distingué comme dignes d'une citation ceux dont voici la liste :

1° Mémoire sur les luxations du pouce en arrière, par M. Farabeuf;

2° Mémoire sur les variations de la circulation périphérique, par M. Franck ;

3° Recherches sur les altérations spontanées des œufs, par M. **Gayon**;

4° Optomètre métrique international, par M. **Badal**;

5° De l'adénopathie trachéo-bronchique, par M. **Barety**;

6° La vérité sur les enfants trouvés, par M. **Brochard**;

7° Le tabac et l'absinthe, par M. le Dr **Jolly**;

8° Traité des tumeurs bénignes du sein, par MM. **Labbé** et **Coyne**;

9° Traité des maladies et épidémies des armées, par M. **Laveran**;

10° Histoire de la Médecine arabe, par M. L. **Leclerc**;

11° Le système nerveux périphérique. Leçons sur la physiologie normale et pathologique du système nerveux, par M. **Pointcaré**;

12° Mémoires sur un cas de choroïdite purulente avec décollement de la rétine, et sur la terminaison des nerfs dans la conjonctive, par M. **Poncet**.

Si d'autres noms ne sont pas signalés encore à l'attention de l'Académie parmi les travaux qui ont été soumis à l'appréciation de la Commission, c'est que la Commission a cru devoir en réserver un certain nombre pour le Concours de l'année prochaine.

PRIX GODARD.

(Commissaires : MM. Gosselin, baron Cloquet, Bouillaud, Ch. Robin, Claude Bernard rapporteur.)

La Commission a décidé qu'il n'y avait pas lieu de décerner le prix cette année.

PHYSIOLOGIE.

PRIX MONTYON, PHYSIOLOGIE EXPÉRIMENTALE.

(Commissaires : MM. Milne Edwards, Robin, de Quatrefages, Gosselin, Claude Bernard rapporteur.)

La Commission a fixé son attention sur un travail de MM. **Morat** et **Toussaint**, intitulé : *De la variation de l'état électrique des muscles dans les différentes formes de contraction.*

On sait qu'au moment du repos les deux sections d'un muscle vivant

sont dans un état électrique opposé. En réunissant la surface du muscle, qui répond à sa section longitudinale naturelle, et son tendon, qui correspond à sa section transversale naturelle, aux fils d'un galvanomètre, on voit l'aiguille dévier et un courant électrique se manifester : c'est ce courant que l'on appelle le *courant musculaire*.

On sait, de plus, qu'au moment de la contraction du muscle ce courant électrique diminue d'intensité, et ce dernier phénomène est désigné sous le nom de *variation négative*.

Il reste ainsi démontré que l'état électrique du muscle varie chaque fois qu'il se contracte ; mais quels sont les changements que cet état électrique subit dans les différentes formes de contraction musculaire, et quelle est la corrélation qui existe entre les phénomènes mécaniques et les phénomènes électriques du muscle contracté? C'est ce point spécial que MM. Morat et Toussaint se sont particulièrement proposé d'élucider.

Ils se sont servis, pour leurs expériences, de la patte galvanoscopique de la grenouille. Sur un muscle vivant mis à découvert, ils disposent le nerf d'une patte de grenouille de façon qu'il réponde aux deux sections du muscle, c'est-à-dire à son corps charnu et à son tendon. Au moment de la contraction du muscle, le nerf qui repose sur lui se trouve traversé par le courant musculaire, et à chaque changement d'intensité du courant, c'est-à-dire à chaque contraction du muscle, il y a une excitation et une contraction induite dans la patte galvanoscopique. En même temps un double appareil graphique inscrit simultanément la contraction inductrice et la contraction induite, qu'on peut ainsi comparer avec la plus grande facilité.

Il est reconnu que toutes les espèces de contractions musculaires peuvent être ramenées à deux formes essentielles : la contraction simple ou *secousse*, la contraction complexe ou *tétanos*, qui n'est lui-même qu'un ensemble de secousses simples dissimulées par le fait de leur fusion.

Il s'agira maintenant de suivre ces deux formes de la contraction dans la patte galvanoscopique ; or voici ce qu'on observe : si la contraction inductrice primitive est une secousse, la contraction secondaire ou induite de la patte galvanoscopique sera également une secousse, ce que l'on a exprimé en disant : *La secousse induit la secousse*. On avait admis de même que, si la contraction primitive inductrice était un tétanos, la contraction secondaire induite de la patte galvanoscopique était aussi un tétanos ; de là est venue cette formule absolue énoncée par les physiologistes : *La secousse induit la secousse, le tétanos induit le tétanos*.

MM. Morat et Toussaint ont démontré que cette dernière proposition

relative au tétanos n'est point complétement exacte, et c'est là la partie critique nouvelle et importante de leur travail.

En effet, cette donnée que *le tétanos induit le tétanos*, qu'on supposait absolue, avait aux yeux des physiologistes une grande importance. Elle jugeait pour eux d'une manière péremptoire toutes les questions controversées relatives à des contractions douteuses, par exemple la question de savoir si la contraction du cœur était de nature simple ou complexe, si la systole cardiaque, qui induit une secousse, était elle-même une secousse.

MM. Morat et Toussaint sont venus démontrer qu'on avait admis trop vite une donnée trop absolue, qui avait besoin d'être soumise à l'épreuve de la critique expérimentale avant d'être acceptée comme loi. Ils ont eu l'idée de chercher un contrôle de la loi admise dans l'étude de la contraction musculaire volontaire. Cette forme de contraction soutenue, que l'on avait, avec raison, comparée au tétanos, devait, si la loi énoncée était vraie, induire dans la patte galvanoscopique un tétanos. Or l'expérience a contredit cette prévision, en prouvant que la contraction volontaire induit une secousse et non un tétanos.

Que fallait-il faire alors? Fallait-il considérer la contraction volontaire comme une simple secousse et non comme un acte complexe, une fusion de secousses? MM. Morat et Toussaint n'ont point pensé ainsi et ils ont cherché, conformément aux règles de la critique expérimentale, l'explication du désaccord apparent qui se révélait à eux dans une étude plus approfondie et plus complète des conditions de l'expérience.

Ils ont étudié à nouveau le mécanisme de la fusion des secousses dans le tétanos artificiel, et ils ont vu que c'est seulement lorsque la fusion des secousses est imparfaite que la patte galvanoscopique reproduit un tétanos de même nature; mais, quand le tétanos est rendu plus complet par la fusion parfaite de ses secousses, alors ce tétanos n'induit plus dans la patte galvanoscopique qu'une seule secousse. C'est ce qui a lieu dans la contraction volontaire, qui est le plus parfait des tétanos.

En résumé, MM. Morat et Toussaint ont dissipé les obscurités d'un problème difficile, en démontrant que, lorsque le tétanos artificiel induit le tétanos, il n'y a qu'une fausse fusion dans les secousses qui le composent, et en prouvant que, lorsqu'on opère une fusion des secousses plus parfaites, on les rend identiques à celles de la contraction volontaire, au point de vue électrique comme au point de vue mécanique.

C'est là un résultat nouveau et intéressant, qui tire surtout son impor-

tance des applications qu'on en pourra faire à la critique de certaines recherches d'électro-physiologie encore incertaines.

C'est donc à la fois pour récompenser les auteurs des résultats physiologiques nouveaux qu'ils ont obtenus et pour les encourager à persévérer dans la voie de critique expérimentale dans laquelle ils sont entrés que la Commission leur a décerné à l'unanimité le prix de Physiologie expérimentale pour l'année 1876.

La Commission croit devoir, en outre, appeler l'attention bienveillante de l'Académie sur l'ensemble des recherches de M. **Mialhe**, relatives à la digestion et à l'assimilation des substances amyloïdes, sucrées et albuminoïdes. La plupart des Mémoires de cet auteur successivement présentés à l'Académie sont d'une date déjà trop ancienne pour pouvoir être admis à concourir, conformément aux conditions de la fondation du prix de Physiologie expérimentale. Cependant la Commission propose à l'Académie de décerner à M. **Mialhe** une médaille de *cinq cents francs*, en souvenir des services qu'il a rendus à la Science par ses travaux de Physiologie et de Chimie biologique.

PRIX GÉNÉRAUX.

PRIX MONTYON, ARTS INSALUBRES.

(Commissaires : MM. Chevreul, Fremy, Peligot, Boussingault, Dumas rapporteur.)

M. le professeur **Melsens**, que des recherches diverses, entreprises avec succès, recommandent à la bienveillante attention de l'Académie, signalait, il y a plus de trente ans, l'iodure de potassium, comme un médicament propre à combattre avec succès les affections saturnines ou mercurielles.

Des expériences entreprises en commun avec le professeur Guillot avaient confirmé les premiers résultats obtenus par M. Melsens, qui depuis longtemps a poursuivi seul la démonstration et l'application des idées qu'il s'était formées à ce sujet.

Considérant les affections saturnines ou mercurielles comme étant dues à la présence du métal fixé dans les organes siéges de la maladie, M. Melsens administre l'iodure de potassium à doses graduées; il en détermine ainsi l'expulsion par les urines sous la forme d'iodure double soluble.

L'emploi de ce même iodure, comme moyen préventif, est conseillé par lui, pour permettre aux ouvriers exposés à l'action des poussières plombeuses ou des émanations mercurielles de poursuivre leurs travaux sans danger.

Depuis trente ans des expériences nombreuses ont donné raison aux vues pratiques de M. Melsens. Des ouvriers atteints de paralysies saturnines ont été guéris; d'autres, qui étaient éloignés des ateliers par de fréquents accès de coliques saturnines, ont pu reprendre et continuer leurs travaux, au moyen d'un régime dans lequel entrait la dose utile d'iodure de potassium. Le résultat des observations recueillies à Bruxelles et à Lille, les lettres et attestations adressées à l'Académie à diverses époques ne laissent aucun doute sur ce point.

A l'égard des affections mercurielles, les observations favorables réunies par les soins personnels de M. Melsens sont confirmées par celles qui sont effectuées depuis longtemps dans les ateliers d'Ydria. Les ouvriers qui manipulent le mercure et les produits mercuriels dans cette mine importante ont été l'objet de traitements variés, répressifs ou préventifs, et les bons effets de l'emploi de l'iodure de potassium n'y sont pas contestés.

Ils ne le sont pas davantage à l'hôpital spécial de Vienne, où se présentent tant d'occasions de contrôler l'action de l'iodure de potassium dans les affections mercurielles. Ici, encore, on reconnaît que l'iodure de potassium débarrasse l'économie du mercure fixé et prévient sa fixation. On constate en même temps que les symptômes provenant de la présence du mercure sont éloignés, atténués ou prévenus.

Comment agit l'iodure de potassium? Est-ce, comme le pense M. Melsens, par un simple procédé chimique, en déterminant le métal rendu insoluble par la formation de quelque composé albumineux à prendre à l'état soluble, en donnant naissance à un iodure double dont les urines déterminent l'élimination? Est-ce, au contraire, en agissant comme désassimilateur et en provoquant la destruction et l'évacuation des tissus morbides qui contenaient le métal fixé? La Commission n'avait pas à s'occuper de ces questions de pure théorie.

Ce qu'elle a vu dans le procédé proposé et poursuivi par M. Melsens, c'est le résultat pratique. De nombreux ouvriers soulagés ou guéris; des chefs d'usine adoptant pour eux-mêmes, après essais attentifs, l'usage préventif de l'iodure de potassium; le personnel de la mine d'Ydria et celui des malades de l'hôpital de Vienne fournissant la confirmation des résultats annoncés par M. Melsens; la certitude enfin que ses procédés ont pris

place dans la Thérapeutique générale, constituent un ensemble de faits qui suffit pour démontrer que l'auteur a contribué à rendre moins insalubres l'art du mineur dans les ateliers qui distillent le mercure et l'art des ouvriers nombreux qui manient les composés plombeux.

Après avoir attendu, selon ses traditions constantes, que la pratique eût justifié les vues de l'auteur, la Commission n'hésite plus à décerner à M. **Melsens** un prix de *deux mille cinq cents francs*.

PRIX TRÉMONT.

(Commissaires : MM. le général Morin, Fremy, Tresca, Dumas, Rolland rapporteur.)

La Commission décerne ce prix à M. **Ch. André**, astronome adjoint à l'Observatoire de Paris, récemment nommé professeur d'Astronomie à la Faculté des Sciences de Lyon.

M. André a été chargé, comme chef de la mission de Nouméa, d'observer le dernier passage de Vénus sur le Soleil. Rentré en France, il s'est occupé de reproduire, par l'expérience, diverses phases de ses observations.

Avec les instruments mêmes dont il s'était servi à Nouméa, et que la Commission de Vénus a bien voulu mettre à sa disposition ; avec un Soleil artificiel d'un grand éclat produit par les rayons de la lumière électrique et de la lumière Drummond ; avec un disque de laiton figurant la planète Vénus, et une plaque de même métal formant le fond du ciel, il a réussi à reproduire les apparences du passage de Vénus, telles qu'il les avait observées. Enfin il a adapté à son appareil expérimental un système d'enregistrement électrique qui permet de constater avec la plus grande précision les instants des contacts.

La description des appareils de M. André, les résultats de ses expériences, qui intéressent à la fois l'Optique et l'Astronomie, ont été décrits dans une thèse favorablement accueillie par la Faculté des Sciences de Paris. Nous croyons donc ne pas devoir en parler ici plus longuement. Vos Commissaires ont assisté, à l'École Normale, aux expériences de M. André, et en ont constaté le véritable intérêt. Ils y ont recueilli l'opinion de quelques-uns des observateurs du dernier passage de Vénus qui ont déclaré reconnaître, dans le passage artificiel des expériences, une similitude frappante avec le passage réel, notamment en ce qui concerne le phénomène de la formation du ligament noir ou du pont, phénomène dont

on connaît les inconvénients pour la détermination de l'instant exact du contact.

Enfin, votre Commission, ne voulant négliger aucun moyen de s'éclairer, a pris l'avis de la Commission du passage de Vénus, particulièrement compétente dans l'appréciation des travaux de la nature de ceux de M. André, et cette Commission lui a déclaré qu'elle trouvait ces travaux dignes d'un très-sérieux intérêt, et qu'elle verrait avec satisfaction l'Académie en encourager la continuation.

Tels sont, messieurs, les divers motifs qui ont dicté la décision de votre Commission, et l'ont déterminée à accorder, à titre d'encouragement, le prix Trémont à M. **Ch. André**.

PRIX GEGNER.

(Commissaires : MM. Dumas, Chasles, Chevreul, Morin,
Bertrand rapporteur.)

La Commission chargée de décerner le prix Gegner pour l'année 1876 a choisi M. **Gaugain**, déjà lauréat des années précédentes, qui, par d'excellents travaux poursuivis depuis vingt-cinq ans dans des circonstances souvent difficiles, a paru réunir à un haut degré les conditions désirées par le fondateur.

M. Gaugain, présenté deux fois par la Section de Physique comme candidat à l'une des places vacantes dans son sein, est bien connu de l'Académie. Il serait superflu d'énumérer ici tous ses titres scientifiques : ils ont été analysés dans une Notice distribuée par M. Gaugain au moment de sa candidature.

Nous nous bornerons donc à rappeler les principaux résultats dont la Science lui est redevable :

1° *Mémoire sur les tourmalines.* — Dans ce travail, publié en 1856 par les *Annales de Chimie et de Physique*, M. Gaugain a établi les lois de la production d'électricité par la variation de température des tourmalines. Il a montré qu'un cristal de tourmaline se comporte exactement comme une pile ordinaire à grande résistance. La quantité d'électricité qui s'écoule d'un pôle à l'autre, quand on les réunit par un fil extérieur, dépend uniquement de la variation de température et non de la vitesse de réchauffement ou de refroidissement.

M. Gaugain a imaginé pour ces recherches un petit appareil, l'électroscope à décharges, qui a été souvent utilisé depuis.

2° *Mémoires sur les couples thermo-électriques.* — M. Gaugain a vérifié sur de nombreux exemples des lois fort importantes dues à Volta et à M. Becquerel, et étudié d'une manière très-exacte le phénomène de l'inversion du courant découvert par M. Becquerel, et dont il a signalé un grand nombre de cas nouveaux.

3° *Étude des condensateurs électriques.* — M. Gaugain a vérifié par des méthodes simples et ingénieuses les lois connues de la condensation électrique, en signalant, le premier, un rapprochement remarquable, justifié depuis par la théorie, avec les lois de la propagation des courants.

4° *Propagation de l'électricité dans les conducteurs médiocres.* — M. Gaugain a vérifié les lois de Ohm à l'aide de fils de coton et de son électroscope à décharges, en prenant pour source d'électricité des condensateurs dont il mesure le potentiel par un électroscope.

M. Gaugain a consacré à cette importante question trois Mémoires insérés dans les *Annales de Chimie et de Physique,* et fort remarqués par les physiciens.

5° M. Gaugain a inventé plusieurs appareils nouveaux ; nous citerons particulièrement l'étude de la boussole des tangentes, qui l'a conduit expérimentalement à en modifier les dimensions de manière à obtenir une précision très-supérieure à celle qu'elle avait pu donner jusque-là. La théorie justifie pleinement, comme Bravais l'a prouvé dans un beau Mémoire, les conclusions expérimentales de M. Gaugain.

6° M. Gaugain a étudié avec un soin particulier les divers procédés d'aimantation et la distribution du magnétisme ; ses travaux sur cette partie très-épineuse de la Science ont été à plusieurs reprises présentés à l'Académie, et nos *Comptes rendus,* dans cette année même, en ont publié d'intéressants extraits.

M. Gaugain poursuit ses travaux et le prix Gegner, en l'aidant à en supporter les dépenses, sera pour lui un nouveau et précieux témoignage de l'intérêt avec lequel l'Académie a constamment suivi ses recherches.

PRIX CUVIER.

(Commissaires : MM. Ch. Sainte-Claire Deville, Milne Edwards, de Quatrefages, Delafosse, Daubrée rapporteur.)

La Commission chargée de décerner le prix Cuvier pour l'année 1876 a, d'un avis unanime, donné cette haute marque d'estime à M. Fouqué.

Beaucoup des travaux dont M. Fouqué a enrichi la Géologie, et en particulier la connaissance des volcans, sont connus de l'Académie; car ils ont été l'objet de rapports favorables, à la suite desquels ils ont été insérés dans le *Recueil des Savants étrangers;* aussi nous paraît-il suffisant d'en résumer sommairement les résultats principaux.

Ces recherches se rapportent à deux séries d'études : les unes ont eu pour objet les composés volatils émanés des volcans; les autres, leurs produits fixes.

Dans l'étude des composés volatils volcaniques, M. Fouqué a été le continuateur direct de M. Ch. Sainte-Claire Deville. Partant des faits acquis par le confrère éminent dont l'Académie déplore la perte récente, il a enrichi la Géologie d'une quantité considérable de documents nouveaux et éclairci bien des questions que son prédécesseur avait laissées non résolues. M. Ch. Sainte-Claire Deville avait établi que la nature des émanations volcaniques volatiles varie avec le temps écoulé depuis l'origine de chaque éruption et avec la distance aux foyers éruptifs; que la composition des gaz et des vapeurs émis dépend de la température de ces produits. M. Fouqué a précisé la nature des émanations correspondant à chaque période d'activité volcanique et complété la liste des substances volatiles rejetées dans les éruptions. On lui doit notamment la découverte du carbonate d'ammoniaque et celle du carbonate de soude parmi ces matières. Cette dernière constatation est importante au point de vue géologique, car elle montre le lien qui existe entre les volcans et les sources minérales alcalines.

M. Ch. Sainte-Claire Deville avait cru pouvoir conclure de ses observations que la variation de composition des fumerolles volcaniques s'opère par une disparition des produits rejetés à haute température et par la substitution de produits différents à une température plus basse; il y aurait eu ainsi succession et remplacement de certains gaz et de certaines vapeurs par d'autres. M. Fouqué a prouvé que cette variation s'opère autrement. Il a fait voir que, dans une fumerolle à très-haute température, tous les produits volcaniques volatils se rencontrent simultanément, puis qu'ils disparaissent graduellement, à mesure que la température, en s'abaissant, devient insuffisante pour amener leur volatilisation ou pour produire la réaction chimique capable de les engendrer. C'est ainsi qu'à l'Etna il a constaté la présence de la vapeur d'eau, de l'acide carbonique, de l'acide sulfureux et de l'acide chlorhydrique; à Santorin, celle de l'hydrogène et de certains carbures d'hydrogène au milieu des sels de soude et de potasse volatilisés à la chaleur rouge. Ensuite il a suivi la disparition successive de

ces produits, à mesure que s'opèrent l'abaissement de température et la diminution d'énergie des éruptions. L'importante loi de variation établie par M. Ch. Sainte-Claire Deville se trouve donc ainsi éclairée et rationnellement justifiée.

Les études de M. Fouqué sur les émanations volatiles des volcans offrent encore de l'intérêt, en ce qu'elles tendent à confirmer le rôle joué par les eaux de la mer dans les phénomènes volcaniques, conformément à l'hypothèse puissamment soutenue par Gay-Lussac.

Dans une seconde série de travaux, M. Fouqué s'est appliqué principalement à la détermination des minéraux qui font partie intégrante des laves anciennes et modernes. Pour cela, comme le faisaient déjà, il y a près d'un siècle, Dolomieu et Fleuriau de Bellevue, il a eu recours au microscope, mais en opérant sur des roches préparées en lames minces. Ce que l'on faisait depuis longtemps pour l'examen des produits anatomiques solides, pour celui des bois fossiles silicifiés et même pour l'étude des minéraux isolés, a été appliqué aux roches par M. Sorby (1856). C'est ainsi que ce savant ingénieux a reconnu dans les minéraux du granite l'existence d'inclusions liquides, comme celles que Davy et Brewster avaient déjà étudiées auparavant dans différents minéraux isolés (1822-1824). Cette méthode, qui rend chaque jour les plus grands services à la Géologie, a été utilisée par M. Fouqué depuis 1865. Cependant, réduit à lui-même, l'examen microscopique est incomplet, et il a parfois conduit les meilleurs pétrographes à des erreurs graves; aussi M. Fouqué a-t-il voulu lui donner l'appui et le contrôle de la Chimie.

Or les analyses de roches en bloc ne conduisent qu'à des données incertaines ou fautives : pour analyser les minéraux mêmes qui font partie intégrante des roches, il fallait les en extraire. Dans la plupart des cas, cette extraction paraissait impossible, à cause de la petitesse et de l'adhérence des cristaux qu'il s'agissait de détacher. Tel est néanmoins le problème que M. Fouqué a entrepris de résoudre, et auquel il a donné une solution très-satisfaisante. Dès 1815, Cordier, au début de sa carrière, en avait déjà cherché la solution : pour remplir ce but, il avait imaginé une méthode fondée sur l'inégale densité des minéraux à séparer, et l'avait appliquée à l'étude des basaltes. Mais son mode d'opérer, quelque remarquable qu'il fût, exigeait une telle habileté de manipulation, qu'il n'a pu être mis en pratique que par Cordier lui-même, et encore dans des cas tout particuliers, et relativement faciles. Les deux procédés que M. Fouqué fait connaître sont susceptibles d'une application beaucoup plus étendue;

ils peuvent être employés pour presque toutes les roches volcaniques et pour beaucoup de roches éruptives anciennes. En outre, un expérimentateur quelconque, sans aucune aptitude spéciale, est en état de les mettre en œuvre avec succès.

Les méthodes dont il est question ont été appliquées, concurremment avec le microscope, à l'étude de diverses roches, particulièrement à celle des produits volcaniques de l'île de Santorin, anciens et nouveaux. Par des séries d'observations nombreuses et très-délicates, M. Fouqué est le premier arrivé aux résultats suivants; il a établi ces résultats avec une rigueur et une netteté qu'on trouve rarement dans les études du même genre.

Dans chacune des laves de Santorin il existe, à l'état de grands cristaux, deux feldspaths tricliniques différents : le labrador et l'anorthite, et, à l'état de microlithes, un troisième feldspath triclinique, l'albite. Cette multiplicité des feldspaths tricliniques dans une même roche explique la complication des résultats obtenus jusqu'à ce jour, par les savants qui se sont occupés de l'analyse des feldspaths extraits des roches. Il est probable en effet, d'après cela, qu'ils ont analysé des mélanges physiques de divers feldspaths tricliniques, et non des composés isomorphes homogènes d'albite et d'anorthite, comme ils l'ont cru et publié. Le labrador et l'oligoclase doivent donc être maintenus comme espèces minéralogiques distinctes.

Dans une même région volcanique, des roches d'une apparence identique peuvent différer par la nature du feldspath triclinique prédominant. La diversité des roches ainsi distinguées est accompagnée d'autres différences minéralogiques constantes. La silice libre, sous forme de tridymite, peut abonder dans une roche dont le feldspath principal est le labrador; on peut même l'observer dans une lave à base d'anorthite et d'olivine, de telle sorte que l'on voit juxtaposés le minéral acide par excellence et les silicates les plus basiques parmi ceux qui font partie intégrante des roches.

La partie stratigraphique de la Géologie n'a pas été négligée par M. Fouqué. Il a publié une carte de l'éruption de l'Etna de 1865, à l'échelle de $0^{m},0001$; une carte des laves de l'éruption de 1866, à Santorin, à l'échelle de $0^{m},0002$; et, à ce point de vue, un examen de l'île de Théra, la plus grande des îles de formation ancienne de l'archipel de Santorin.

Les recherches entreprises par M. Fouqué ont exigé un grand nombre

d'observations et d'expériences, tant sur les lieux mêmes, près des cratères des volcans, que dans le laboratoire. Commencées par lui au Vésuve en 1861, il les a poursuivies à l'Etna, au Vésuve et dans les îles Éoliennes en 1865; à Santorin en 1866, en 1867 et en 1875; aux Açores en 1867 et en 1873, au Vésuve et en Toscane en 1869. Il n'a reculé ni devant les fatigues, ni devant les dangers de ces explorations, dans lesquelles intervenaient simultanément, dans sa personne, le géologue, le minéralogiste et le chimiste, soit qu'il expérimentât sur les lieux mêmes où il observait, comme il lui est arrivé bien souvent, soit qu'il rapportât dans son laboratoire des matériaux pour les analyses ultérieures. Nous ajouterons que l'intérêt qu'inspiraient ces études a valu à M. Fouqué, de la part du Ministère de l'Instruction publique, un certain nombre de missions; mais il est aussi plusieurs voyages qu'il a entrepris à ses frais, donnant ainsi, sous une autre forme, une preuve de son dévouement à la Science.

Ce qui vient d'être exposé nous paraît parfaitement motiver la décision de votre Commission, qui a décerné à M. **Fouqué** le prix Cuvier pour 1876.

PRIX DELALANDE-GUÉRINEAU.

(Commissaires : MM. Pâris, Jurien de la Gravière, de Lesseps, de Quatrefages, d'Abbadie rapporteur.)

Un peu de courage vulgaire et de santé suffisent pour former un voyageur. Il est plus rare d'en trouver un qui sache profiter de ses courses, observer avec intelligence et démêler, dans la variété des faits qu'il constate, ceux qui méritent réellement d'être relatés.

Cette faculté de bien voir n'appartient guère qu'à ceux qui se sont préparés aux voyages par des études longues et patientes. Parmi ces pionniers intelligents de la Science, l'élite seule parvient à poser sur les limites de nos connaissances ces pierres d'attente qui indiquent des avenues encore inexplorées. Pour décerner le prix Delalande-Guérineau, votre Commission avait à choisir dans cette dernière et toujours très-petite catégorie de voyageurs. Elle s'est arrêtée sur deux jeunes savants associés aux expéditions lointaines qui allaient observer le dernier passage de Vénus.

Située par plus de 52 degrés de latitude, l'île Campbell est la station la plus australe où l'audace des astronomes ait cherché à constater ce passage et, malgré la persistance bien connue des pluies ou des brumes qui l'enve-

loppent, M. Bouquet de la Grye s'y rendit avec un dévouement que l'état du ciel ne vint pas récompenser. M. H. Filhol, qui l'accompagnait comme naturaliste, a décrit cette île non étudiée jusqu'alors et qui, à partir des temps pliocènes, est restée dans son isolement actuel. Sa flore comprend près de 600 espèces dont plusieurs sont nouvelles; sa faune n'a pas de Mammifères terrestres.

M. Filhol visita ensuite la Nouvelle-Zélande, l'île Viti et la Nouvelle-Calédonie. Ses recherches intelligentes nous ont fourni 1127 espèces de plantes et 85 d'oiseaux, dont plusieurs, prêtes à disparaître, n'existeront que dans nos musées. Parmi ces témoins d'une nature presque contemporaine, mais déjà éteinte, il a amené en France deux espèces de Dinornis qui survivront, mais seulement par leurs squelettes. Pour les animaux inférieurs, il a rapporté plus de 5600 échantillons. C'est la première fois qu'une collection lointaine permet de suivre les animaux à leurs divers âges, et que la cryptogamie exotique est aussi largement représentée.

On sait que les Polynésiens disparaissent à vue d'œil. Leurs mariages sont bien moins féconds que jadis, et leur mortalité est effrayante. Nous assistons à l'agonie d'une race humaine. Les Européens, au contraire, progressent rapidement dans ces îles du grand Océan. Ce double événement réfute ainsi d'une manière éclatante la théorie de l'autochthonisme de l'homme.

A ces faits, bien dignes d'occuper les méditations de nos penseurs, M. Filhol vient ajouter le fait non moins frappant que les animaux et même les plantes du Nord se substituent rapidement à la faune et à la flore indigènes. Malgré des battues où l'on en tue par milliers, les descendants des porcs laissés par Cook à la Nouvelle-Zélande continuent à se multiplier en détruisant les fourrés et, par suite, les grands arbres. On se préoccupe déjà des soins à prendre pour conserver quelques restes des forêts primitives. Le colin et le faisan ont chassé devant eux les oiseaux indigènes. Même le timide lapin a si bien employé son énergie boréale à étendre ses domaines qu'on fait venir à grands frais des belettes pour le contenir.

Si votre Commission a porté son attention sur ces beaux résultats des voyages de M. Filhol quant aux règnes organiques, l'impartialité nous imposait le devoir d'apprécier avec le même soin les travaux de M. Ch. Vélain dans le règne inorganique. Formé par un éminent professeur de la Sorbonne, ce jeune géologue a accompagné son maître pour étudier sur place la stratigraphie dans le midi de la France, et en a confirmé les conclusions

par des observations qui lui sont propres. Sans nous arrêter à ces utiles travaux de l'Europe, nous avons examiné et son étude intelligente sur une collection de roches faite par M. Herland dans l'île de Nossi-Bé, près de Madagascar, et surtout les travaux très-complets que M. Vélain a exécutés dans l'hémisphère austral.

En s'y rendant, et pendant une courte relâche à Aden, il nous a donné des notions précises sur ce massif d'origine volcanique que les Anglais n'ont pas encore étudié. Il a surtout constaté dans Aden un exhaussement récent de la côte. Cette observation est précieuse pour les théories géogéniques. Chacun voudra savoir si ce phénomène s'étend aux côtes voisines de la mer Rouge.

Les géographes connaissent en Guyane, mais à une distance respectueuse, ce mont Roraima, vaste plateau couvert d'une forêt séculaire et ceint d'un précipice continu haut de 600 mètres. On se figure les transports du premier naturaliste qui foulera cette sommité encore vierge du pas humain. Un rare bonheur du même genre est échu à M. Vélain dans l'île d'Amsterdam, haute de 900 mètres, et ceinte de falaises continues qui se dressent partout à plus de 100 mètres de hauteur. Elle est défendue, en outre, par la houle effrayante et continuelle de l'océan austral. Longue de 8 kilomètres, cette île rectangulaire a des étangs d'eau douce sur son plateau basaltique et une végétation épaisse; mais la vie animale y manque absolument. Elle est plus récente que l'île Saint-Paul, elle en diffère par tous ses caractères, et la dernière phase de son activité volcanique s'est manifestée par une action explosible, comme des *bombes* nombreuses le témoignent. M. Vélain y recueillit plus d'échantillons de roches qu'il ne put en emporter. Le brave capitaine qui l'y avait amené retourna pour les prendre, et n'atterrit qu'à grande peine avec un seul mousse, en perdant et son navire et les quatorze matelots qui le montaient. Nous citons ce fait pour montrer que M. Vélain a couru des dangers réels.

Il était plus à l'aise dans l'île Saint-Paul, qu'il a décrite avec soin. Le port de cette île est un ancien cratère ébréché par l'Océan. Sur le revers du cirque, la bande de terrain chaud, qui était infranchissable il y a quatre-vingts ans, est fort diminuée aujourd'hui, et une source thermale, bien précisée en 1857 par M. de Hochstetter, est déjà moins chaude de 2 degrés C. L'activité volcanique s'éteint, mais des fumerolles existent encore et M. Vélain en a analysé les gaz selon les méthodes de notre regretté confrère Charles Sainte-Claire Deville. Votre Commission a été surtout frappée du fait, signalé par M. Vélain, que la température des fumerolles augmente

avec la hauteur de la marée, ce qui ajoute un argument de plus à la théorie chimique des volcans.

L'île Bourbon est aussi formée de terrains volcaniques. En les étudiant dans ses deux séjours, M. Vélain fut tellement frappé des dangers que courent les villages bâtis au bas de laves désagrégées, et reposant sur des lits d'argile exposés à être détrempés par les averses tropicales, qu'il en écrivit au gouverneur. Le désastre de novembre dernier, qui engloutit le Grand-Sable avec ses soixante-deux habitants, vint donner raison, bien tristement, aux prévisions du jeune savant. Votre rapporteur ne peut s'empêcher d'exprimer le désir qu'en dehors de l'Académie il puisse recevoir des récompenses du même ordre que les distinctions déjà accordées à M. Filhol.

Voulant donner un haut témoignage d'approbation à deux explorateurs distingués et ne pouvant bien comparer leurs mérites si divers, votre Commission propose de partager le prix Delalande-Guérineau entre MM. **Filhol** et **Vélain**.

PRIX FONDÉ PAR Mme LA MARQUISE DE LAPLACE.

Une Ordonnance royale ayant autorisé l'Académie des Sciences à accepter la donation, qui lui a été faite par Mme la Marquise de Laplace, d'une rente pour la fondation à perpétuité d'un prix consistant dans la collection complète des Ouvrages de Laplace, prix qui devra être décerné chaque année au premier élève sortant de l'École Polytechnique,

Le Président remet les cinq volumes de la *Mécanique céleste*, l'*Exposition du Système du Monde* et le *Traité des Probabilités* à M. **Henriot** (Louis-Paul), né à Reims (Marne), le 20 juillet 1855, sorti le premier, en 1876, de l'École Polytechnique, et entré, en qualité d'Élève Ingénieur, à l'École des Mines.

PROGRAMME DES PRIX PROPOSÉS

POUR LES ANNÉES 1877, 1878, 1879, 1880 ET 1883.

PRIX EXTRAORDINAIRES.

GRAND PRIX DES SCIENCES MATHÉMATIQUES.

Question proposée pour l'année 1877.

La question proposée pour l'année 1874 était l'*étude des équations relatives à la détermination des modules singuliers, pour lesquels la formule de la transformation dans la théorie des fonctions elliptiques conduit à la multiplication complexe.*

Aucun Mémoire n'ayant été envoyé au Concours, la Commission a été d'avis qu'il y avait lieu de retirer la question et de la remplacer par la suivante :

« *Application de la théorie des transcendantes elliptiques ou abéliennes à l'é-* « *tude des courbes algébriques.* »

Le prix, à décerner en 1877, consistera en une médaille de la valeur de *trois mille francs.*

Les Mémoires seront reçus jusqu'au 1er juin 1877. Les noms des auteurs seront contenus dans un pli cacheté qui ne sera ouvert que si le Mémoire qui le renferme est couronné.

GRAND PRIX DES SCIENCES MATHÉMATIQUES.

Concours prorogé de 1872 à 1875, puis à 1878.

« *Étude de l'élasticité des corps cristallisés, au double point de vue expéri-* » *mental et théorique.* »

La Commission chargée de l'examen de ce Concours ayant déclaré qu'il

n'y avait pas lieu de décerner de prix, l'Académie a décidé, sur sa proposition, qu'elle en prorogerait le terme à l'année 1878.

Les Mémoires devront être déposés au Secrétariat avant le 1er juin.

Le prix sera une médaille de la valeur de *trois mille francs*.

Les noms des auteurs seront contenus dans un pli cacheté qui ne sera ouvert que si le Mémoire qui le renferme est couronné.

GRAND PRIX DES SCIENCES MATHÉMATIQUES.

Question proposée pour l'année 1878.

On sait que le grand axe de l'orbite qu'une planète décrit autour du Soleil n'est affecté d'aucune inégalité séculaire de l'ordre des deux premières puissances des masses perturbatrices. Examiner s'il existe dans la valeur de ce grand axe des inégalités séculaires de l'ordre du cube des masses et, dans le cas où ces inégalités ne se détruiraient pas rigoureusement, donner le moyen d'en calculer la somme, au moins approximativement.

Le prix consistera en une médaille d'or de la valeur de *trois mille francs*.

Les Mémoires seront reçus jusqu'au 1er juin 1878. Les noms des auteurs seront contenus dans un pli cacheté qui ne sera ouvert que si le Mémoire qui le renferme est couronné.

GRAND PRIX DES SCIENCES PHYSIQUES.

Question proposée pour l'année 1877.

« *Étude comparative de l'organisation intérieure des divers Crustacés*
» *édriophthalmes qui habitent les mers d'Europe.* »

L'anatomie des Crustacés podophthalmaires a été l'objet de recherches nombreuses; mais on ne connaît que très-incomplétement la structure intérieure des Édriophthalmes. L'Académie demande une étude approfondie des principaux appareils physiologiques dans les divers genres d'Amphipodes, de Lamodipodes et d'Isopodes qui habitent les mers d'Europe. Les concurrents devront porter principalement leur attention sur le système nerveux, le système circulatoire, l'appareil digestif et les organes de la génération. Les descriptions devront être accompagnées de figures.

Les ouvrages présentés au Concours pourront être manuscrits ou imprimés.

Le terme fixé pour le dépôt des pièces est le 1er juin 1877.

Le prix consistera en une médaille de la valeur de *trois mille francs.*

GRAND PRIX DES SCIENCES PHYSIQUES.

Concours prorogé de 1876 à 1878.

La question proposée est la suivante :

« *Étude du mode de distribution des animaux marins du littoral de la* » *France.* »

Dans cette étude, il faudra tenir compte des profondeurs, de la nature des fonds, de la direction des courants et des autres circonstances qui paraissent devoir influer sur le mode de répartition des espèces marines. Il serait intéressant de comparer sous ce rapport la faune des côtes de la Manche, de l'Océan et de la Méditerranée, en avançant le plus loin possible en pleine mer; mais l'Académie n'exclurait pas du Concours un travail approfondi qui n'aurait pour objet que l'une de ces trois régions.

Le Prix consistera en une médaille d'or de la valeur de *trois mille francs.*

Les Mémoires, manuscrits ou imprimés, devront être déposés au Secrétariat de l'Institut avant le 1er juin 1878.

PRIX EXTRAORDINAIRE DE SIX MILLE FRANCS,

DESTINÉ A RÉCOMPENSER TOUT PROGRÈS DE NATURE A ACCROÎTRE L'EFFICACITÉ DE NOS FORCES NAVALES.

L'Académie décernera ce prix dans sa séance publique de l'année 1878.

Les Mémoires, plans et devis devront être adressés au Secrétariat de l'Institut avant le 1er juin 1878.

MÉCANIQUE.

PRIX PONCELET.

Par Décret en date du 22 août 1868, l'Académie a été autorisée à accepter la donation qui lui a été faite, au nom du Général Poncelet, par Mme Veuve Poncelet, pour la fondation d'un *prix annuel* destiné à récompenser l'Ouvrage le plus utile aux progrès des Sciences mathématiques pures ou appliquées, publié dans le cours des dix années qui auront précédé le jugement de l'Académie.

Le Général Poncelet, plein d'affection pour ses Confrères et de dévouement aux progrès de la Science, désirait que son nom fût associé d'une manière durable aux travaux de l'Académie et aux encouragements par lesquels elle excite l'émulation des savants. Mme Veuve Poncelet, en fondant ce prix, s'est rendue l'interprète fidèle des sentiments et des volontés de l'illustre Géomètre.

Le Prix consistera en une médaille de la valeur de *deux mille francs.*

Une disposition récente de Mme Veuve Poncelet permet à l'Académie d'ajouter au prix primitivement fondé un exemplaire des Œuvres complètes du Général Poncelet.

PRIX MONTYON, MÉCANIQUE.

M. de Montyon a offert une rente sur l'État pour la fondation d'un *prix annuel* en faveur de celui qui, au jugement de l'Académie des Sciences, s'en sera rendu le plus digne, en inventant ou en perfectionnant des instruments utiles aux progrès de l'Agriculture, des Arts mécaniques ou des Sciences.

Le Prix consiste en une médaille de la valeur de *quatre cent vingt-sept francs.*

PRIX PLUMEY.

Par un testament en date du 10 juillet 1859, M. J.-B. Plumey a légué à l'Académie des Sciences vingt-cinq actions de la Banque de France « pour

» les dividendes être employés *chaque année*, s'il y a lieu, en un prix à » l'auteur du perfectionnement des machines à vapeur ou de toute » autre invention qui aura le plus contribué au progrès de la navigation à » vapeur. »

En conséquence, l'Académie annonce qu'elle décernera *chaque année*, dans sa séance publique, une médaille de la valeur de *deux mille cinq cents francs* au travail le plus important qui lui sera soumis sur ces matières.

PRIX DALMONT.

Par son testament en date du 5 novembre 1863, M. Dalmont a mis à la charge de ses légataires universels de payer, *tous les trois ans*, à l'Académie des Sciences une somme de *trois mille francs*, pour être remise à celui de MM. les Ingénieurs des Ponts et Chaussées en activité de service qui lui aura présenté, à son choix, le meilleur travail ressortissant à l'une des Sections de cette Académie.

Ce prix triennal de *trois mille francs* sera décerné pendant la période de trente années, afin d'épuiser les *trente mille francs* légués à l'Académie et d'exciter MM. les Ingénieurs à suivre l'exemple de leurs savants devanciers, Fresnel, Navier, Coriolis, Cauchy, de Prony et Girard, et comme eux obtenir le fauteuil académique.

Un Décret impérial en date du 6 mai 1865 a autorisé l'Académie à accepter ce legs.

En conséquence, l'Académie annonce qu'elle décernera le prix fondé par M. Dalmont dans sa séance publique de l'année 1879.

PRIX FOURNEYRON.

L'Académie des Sciences a été autorisée, par décret du 6 novembre 1867, à accepter le legs qui lui a été fait par M. Benoît Fourneyron, d'une somme de *cinq cents francs de rente* sur l'État français, pour la fondation d'un *prix de Mécanique appliquée* à décerner *tous les deux ans*, le fondateur laissant à l'Académie le soin d'en régler le programme.

En conséquence, l'Académie propose de décerner le prix Fourneyron, dans sa séance publique de l'année 1877, au meilleur Mémoire ayant pour

objet la *construction d'une machine motrice propre au service de la traction sur les tramways.*

Les pièces de concours devront être déposées au Secrétariat de l'Institut avant le 1er juin 1877.

PRIX BORDIN.

Concours prorogé de 1876 à 1878.

Le prix n'ayant pas été décerné pour l'année 1876, l'Académie propose de nouveau la question suivante pour 1878.

« *Trouver le moyen de faire disparaître ou au moins d'atténuer sérieusement* » *la gêne et les dangers que présentent les produits de la combustion sortant des* » *cheminées sur les chemins de fer, sur les bâtiments à vapeur, ainsi que dans les* » *villes à proximité des usines à feu.* »

L'importance de la solution plus ou moins complète du problème ainsi posé n'a pas besoin d'être longuement démontrée. Aujourd'hui que le transport des voyageurs ou des marchandises, tant sur terre que sur mer, se fait presque exclusivement par des machines à feu, et que le nombre des hommes et des choses qui se déplacent est déjà si considérable, on doit reconnaître que la plus grande rapidité des voyages et l'abaissement du prix ont déjà fait beaucoup pour produire cet immense résultat; mais on ne saurait méconnaître, d'autre part, que le confortable et la sécurité des voyageurs laissent encore beaucoup à désirer. Voulant appeler principalement l'attention sur un des progrès importants qui restent encore à faire dans les moyens de transport, nous dirons qu'il n'est pas un voyageur descendant d'un paquebot ou d'un wagon de chemin de fer, après un voyage de quelque durée, qui n'ait gémi d'avoir eu à vivre, pendant de longues journées, au milieu d'une atmosphère de fumée, de cendres ou de flammèches brûlantes. La santé des personnes faibles a eu souvent lieu de s'en ressentir; enfin le danger que présentent les flammèches sortant des chaudières, au point de vue de l'incendie des trains ou des navires, ne saurait malheureusement être contesté.

Ce sont, sans contredit, les flammèches de la locomotive qui, pendant la dernière guerre, ont fait sauter sur le chemin de fer de la Méditerranée, près de Saint-Nazaire, entre Marseille et Toulon, tout un train de voyageurs auquel on avait adjoint un wagon portant des barils de poudre de guerre; souvent le feu s'est déclaré dans des wagons portant des matières combus-

tibles, sans qu'elles fussent explosibles, et plus d'un paquebot à vapeur a eu le feu dans ses cales ou dans ses cabines, sans qu'on ait pu en trouver d'autre cause que des flammèches tombées des cheminées. Elles en sortent parfois en telle abondance qu'on peut dire que le navire voyage sous une pluie de feu.

Jusqu'à ce jour, il semble qu'on ait considéré comme un mal inévitable ces inconvénients, si graves, des moteurs à feu, ou qu'on s'y soit résigné comme il le faut bien faire devant ce qu'on ne peut empêcher.

Il a paru à votre Commission qu'il appartenait à l'Académie des Sciences de ne pas reconnaître comme irrémédiables les inconvénients que présentent aujourd'hui les produits de la combustion des machines à feu.

Déjà, à maintes reprises et dans divers pays, la question de la combustion de la fumée a été posée pour les usines à feu situées près des villes; des solutions ont été proposées, basées, pour la plupart, sur l'emploi de systèmes de grilles plus ou moins fumivores; mais malheureusement leurs applications restreintes, et les règlements de police qui ont voulu les imposer, tombés pour la plupart en désuétude, prouvent, ou que l'efficacité de ces procédés est contestable ou qu'ils présentent des objections sérieuses au point de vue économique.

Votre Commission a donc cru devoir laisser toute sa généralité à la question posée, qui a pour but la recherche des moyens de faire disparaître ou du moins d'atténuer sérieusement la gêne et les dangers que présentent les produits de la combustion sortant des cheminées des machines à feu :

1° Sur les chemins de fer;

2° Sur les bâtiments à vapeur;

3° Dans les villes.

Votre Commission prévoit que les moyens proposés à cet effet pourront différer pour l'une ou l'autre des trois grandes divisions précitées; mais une solution satisfaisante, même applicable à un seul de ces trois cas, donnerait, s'il y a lieu, des titres à l'obtention du prix.

Le prix consistera en une médaille de la valeur de *trois mille francs*.

Les Mémoires devront être déposés au Secrétariat de l'Institut avant le 1er juin 1878.

ASTRONOMIE.

PRIX LALANDE.

La médaille fondée par M. de Lalande, pour être accordée *annuellement* à la personne qui, en France ou ailleurs, aura fait l'observation la plus intéressante, le Mémoire ou le travail le plus utile au progrès de l'Astronomie, sera décernée dans la prochaine séance publique.

Ce Prix consiste en une médaille d'or de la valeur de *cinq cent quarante-deux francs.*

PRIX DAMOISEAU.

Question proposée pour 1869, remise à 1872, puis à 1876 et prorogée à 1877.

Un décret impérial a autorisé l'Académie des Sciences à accepter la donation qui lui a été faite par Mme la Baronne de Damoiseau, d'une somme de *vingt mille francs,* « dont le revenu est destiné à former le montant d'un *prix annuel* », qui recevra la dénomination de *Prix Damoiseau.*

Ce prix, quand l'Académie le juge utile aux progrès de la Science, peut être converti en *prix triennal* sur une question proposée.

L'Académie avait proposé pour sujet du prix Damoiseau à décerner en 1876 la question suivante :

« *Revoir la théorie des satellites de Jupiter; discuter les observations et en* » *déduire les constantes qu'elle renferme, et particulièrement celle qui fournit* » *une détermination directe de la vitesse de la lumière; enfin construire des* » *Tables particulières pour chaque satellite.* »

Elle proroge le concours à l'année 1877.

La Commission invite les concurrents à donner une attention particulière à l'une des conditions du prix de M. le Baron de Damoiseau, celle qui est relative à la détermination de la vitesse de la lumière.

Le prix est une médaille de la valeur de *cinq mille francs.*

PRIX VAILLANT.

M. le Maréchal Vaillant, Membre de l'Institut, a légué à l'Académie des Sciences, par son testament en date du 1er février 1872, une somme de *quarante mille francs,* destinée à fonder un prix qui sera décerné soit annuellement, soit à de plus longs intervalles. « Je n'indique aucun sujet » pour le prix, dit M. le Maréchal Vaillant, ayant toujours pensé laisser » une grande société comme l'Académie des Sciences appréciatrice su» prême de ce qu'il y avait de mieux à faire avec les fonds mis à sa dis» position. »

L'Académie, autorisée par Décret du 7 avril 1873 à accepter ce legs, a décidé que le prix fondé par M. le Maréchal Vaillant serait décerné *tous les deux ans.*

En conséquence, elle propose, pour l'année 1877, de décerner un prix de *quatre mille francs* à l'auteur du meilleur travail sur l'*étude des petites planètes, soit par la théorie mathématique de leurs perturbations, soit par la comparaison de cette théorie avec l'observation.*

Les Mémoires devront être adressés au Secrétariat de l'Institut avant le 1er juin 1877.

PRIX VALZ.

Mme Veuve Valz, par acte authentique, en date du 17 juin 1874, a fait don à l'Académie d'une somme de *dix mille francs,* destinée à la fondation d'un prix qui sera décerné *tous les ans,* sous la qualification de *prix Valz,* à des travaux sur l'Astronomie, conformément au prix Lalande.

L'Académie a été autorisée à accepter cette donation par Décret en date du 29 janvier 1875. Prenant en considération les études favorites du célèbre directeur de l'Observatoire de Marseille et le service qu'il a rendu à l'Astronomie en organisant en France la recherche des petites planètes, à l'aide de cartes spéciales du ciel, elle a décidé qu'elle décernerait ce prix, dans sa séance publique de l'année 1877, à l'auteur des *meilleures cartes se rapportant à la région du plan invariable de notre système.*

Les Mémoires seront reçus au Secrétariat de l'Institut jusqu'au 1er juin 1877.

PHYSIQUE.

PRIX BORDIN.

Question proposée pour l'année 1878.

Diverses formules ont été proposées pour remplacer la loi d'Ampère sur l'action de deux éléments de courants; discuter ces diverses formules et les raisons qu'on peut alléguer pour accorder la préférence à l'une d'elles.

Le prix consistera en une médaille d'or de la valeur de *trois mille francs.*

Les Mémoires seront reçus jusqu'au 1er juin 1878.

Les noms des auteurs seront contenus dans un pli cacheté qui ne sera ouvert que si le Mémoire qui le renferme est couronné.

PRIX L. LACAZE.

Par son testament en date du 24 juillet 1865 et ses codicilles des 25 août et 22 décembre 1866, M. Louis Lacaze, docteur-médecin à Paris, a légué à l'Académie des Sciences trois sommes de *cinq mille francs* chacune, dont il a réglé l'emploi de la manière suivante :

« Dans l'intime persuasion où je suis que la Médecine n'avancera réel-
» lement qu'autant qu'on saura la Physiologie, je laisse *cinq mille francs*
» *de rente perpétuelle à l'Académie des Sciences,* en priant ce corps savant
» de vouloir bien distribuer *de deux ans en deux ans,* à dater de mon
» décès, un prix de *dix mille francs* (10 000 fr.) à l'auteur de l'Ouvrage
» qui aura le plus contribué aux progrès de la *Physiologie.* Les étrangers
» pourront concourir. . . . .

» Je confirme toutes les dispositions qui précèdent; mais, outre la
» somme de *cinq mille francs* de rente perpétuelle que j'ai laissée à *l'Aca-*
» *démie des Sciences* de Paris pour fonder un *prix de Physiologie,* que je
» maintiens ainsi qu'il est dit ci-dessus, je laisse encore à la même *Acadé-*
» *mie des Sciences* deux sommes de *cinq mille francs* de rente perpétuelle,
» libres de tous frais d'enregistrement ou autres, destinées à fonder deux
» autres prix, l'un pour le meilleur travail sur la *Physique,* l'autre pour
» le meilleur travail sur la *Chimie.* Ces deux prix seront, comme celui de

» *Physiologie,* distribués tous les deux ans, à perpétuité, à dater de mon » décès, et seront aussi de *dix mille francs* chacun. Les étrangers pourront » concourir. Ces sommes ne seront pas partageables, et seront données » en totalité aux auteurs qui en auront été jugés dignes. Je provoque ainsi, » par la fondation assez importante de ces *trois prix,* en Europe et peut- » être ailleurs, une série continue de recherches sur les sciences naturelles, » qui sont la base la moins équivoque de tout savoir humain; et, en » même temps, je pense que le jugement et la distribution de ces récom- » penses par *l'Académie des Sciences* de Paris sera un titre de plus, pour » ce corps illustre, au respect et à l'estime dont il jouit dans le monde » entier. Si ces prix ne sont pas obtenus par des Français, au moins ils » seront distribués par des Français, et par le premier corps savant de » France. »

Un Décret en date du 27 septembre 1869 a autorisé l'Académie à accepter cette fondation; elle décernera pour la troisième fois, dans sa séance publique de l'année 1877, trois prix de *dix mille francs* chacun aux Ouvrages ou Mémoires qui auront le plus contribué aux progrès de la *Physiologie,* de la *Physique* et de la *Chimie.*

STATISTIQUE.

PRIX MONTYON, STATISTIQUE.

Parmi les Ouvrages qui auront pour objet une ou plusieurs questions relatives à la *Statistique de la France,* celui qui, au jugement de l'Académie, contiendra les recherches les plus utiles sera couronné dans la prochaine séance publique. On considère comme admis à ce Concours les Mémoires envoyés en manuscrit, et ceux qui, ayant été imprimés et publiés, arrivent à la connaissance de l'Académie; sont seuls exceptés les Ouvrages des Membres résidents.

Le Prix consiste en une médaille d'or de la valeur de *quatre cent cinquante-trois francs.*

CHIMIE.

PRIX JECKER.

Par un testament, en date du 13 mars 1851, M. le D[r] Jecker a fait à l'Académie un legs destiné à *accélérer les progrès de la Chimie organique.*

A la suite d'une transaction intervenue entre elle et les héritiers Jecker, l'Académie avait dû fixer à *cinq mille francs* la valeur de ce prix, jusqu'au moment où les reliquats tenus en réserve lui permettraient d'en rétablir la quotité, conformément aux intentions du testateur.

Ce résultat étant obtenu, l'Académie annonce qu'elle décernera *tous les ans*, à partir de 1877, le prix Jecker, porté à la somme de *dix mille francs*, aux travaux qu'elle jugera les plus propres à hâter les progrès de la *Chimie organique*.

PRIX L. LACAZE.

Voir page 872.

BOTANIQUE.

PRIX BARBIER.

M. Barbier, ancien Chirurgien en chef de l'hôpital du Val-de-Grâce, a légué à l'Académie des Sciences une rente de *deux mille francs*, destinée à la fondation d'un *prix annuel* « pour celui qui fera une découverte pré-
» cieuse dans les Sciences chirurgicale, médicale, pharmaceutique, et dans
» la Botanique ayant rapport à l'art de guérir ».

PRIX ALHUMBERT.

MODE DE NUTRITION DES CHAMPIGNONS.

Question proposée pour 1876 et remise au concours pour 1878.

La grande classe des Champignons se distingue de tous les autres groupes du règne végétal par l'absence constante dans tous ses tissus de la matière

verte des feuilles ou chlorophylle. Cette absence de la chlorophylle indique des relations très-différentes entre ces plantes et l'atmosphère ambiante, et, par suite, un mode de nutrition aussi très-différent de celui des autres végétaux.

Quelles sont les sources où les Champignons puisent le carbone et l'azote qui entrent dans leur constitution? quels sont les autres éléments qui, joints à l'oxygène et à l'hydrogène, sont nécessaires à leur développement?

Les expériences faites sur quelques Mucédinées peuvent déjà répandre un certain jour sur ce sujet, mais ne suffisent pas pour expliquer le mode de nutrition et d'accroissement des grands Champignons qui prennent naissance dans le sol ou sur le tronc des arbres, dans des conditions très-différentes des moisissures, et dont la masse des tissus s'accroît souvent avec une grande rapidité.

Des Champignons déjà soumis à la culture, l'Agaric de couches (*Agaricus campestris*, L.), le Polypore de la pierre à Champignon, ou *Pietra fongaia* des Italiens (*Polyporus tuberaster*, Fries), et quelques autres qui se prêteraient peut-être à une culture expérimentale, conduiraient sans doute à des résultats intéressants.

En proposant pour sujet de prix *l'étude du mode de nutrition des Champignons*, l'Académie demande que, par des expériences précises, on détermine les relations du mycélium des Champignons avec le milieu dans lequel il se développe, ainsi que les rapports de ce mycélium et du Champignon complétement développé avec l'air ambiant, et qu'on constate ainsi l'origine des divers éléments qui entrent dans la composition des Champignons soumis à ces expériences.

Le prix consistera en une médaille de la valeur de *deux mille cinq cents francs*.

Les Ouvrages et Mémoires, manuscrits ou imprimés, en français ou en latin, devront être déposés au Secrétariat de l'Institut avant le 1er juin 1878.

PRIX DESMAZIÈRES.

Par son testament olographe, en date du 14 avril 1855, M. Desmazières a légué à l'Académie des Sciences un capital de *trente-cinq mille francs*, devant être converti en rentes *trois pour cent*, et servir à fonder un *prix annuel* pour être décerné « à l'auteur, français ou étranger, du meilleur

» ou du plus utile écrit, publié dans le courant de l'année précédente, sur
» tout ou partie de la Cryptogamie. »

Conformément aux stipulations ci-dessus, un prix de *seize cents francs* sera décerné, dans la prochaine séance publique, à l'Ouvrage ou au Mémoire jugé le meilleur, parmi ceux publiés dans l'intervalle de temps écoulé depuis le précédent Concours.

PRIX DE LA FONS MÉLICOCQ.

M. de La Fons Mélicocq a légué à l'Académie des Sciences, par testament en date du 4 février 1866, une rente de *trois cents francs*, qui devra être accumulée, et « servira à la fondation d'un prix qui sera décerné *tous les trois ans* au meilleur *Ouvrage de Botanique sur le nord de la France*, c'est-à-dire *sur les départements du Nord, du Pas-de-Calais, des Ardennes, de la Somme, de l'Oise et de l'Aisne* ».

L'Académie décernera ce prix, qui consiste en une médaille de la valeur de *neuf cents francs*, dans sa séance publique de l'année 1877, au meilleur Ouvrage, manuscrit ou imprimé, remplissant les conditions stipulées par le testateur.

PRIX THORE.

Par son testament olographe, en date du 3 juin 1863, M. François-Franklin Thore a légué à l'Académie des Sciences une inscription de rente *trois pour cent* de *deux cents francs*, pour fonder un *prix annuel* à décerner « à l'auteur du meilleur Mémoire sur les Cryptogames cellulaires d'Europe (Algues fluviatiles ou marines, Mousses, Lichens ou Champignons), ou sur les mœurs ou l'anatomie d'une espèce d'Insectes d'Europe ».

Ce prix est attribué alternativement aux travaux sur les Cryptogames cellulaires d'Europe et aux recherches sur les mœurs ou l'anatomie d'un Insecte. (Voir page 879.)

PRIX BORDIN.

Question proposée pour l'année 1877.

« *Etudier comparativement la structure et le développement des organes de la*
» *végétation dans les Lycopodiacées.* »

Les concurrents devront examiner la structure des tiges, des racines et

des feuilles dans les divers genres de cette famille et dans le plus grand nombre possible d'espèces différentes.

Ils devront bien déterminer la nature et la disposition des tissus qui constituent ces organes et les changements qu'ils éprouvent depuis le bourgeon jusqu'aux tiges les plus âgées.

Les Mémoires présentés devront être accompagnés de dessins et de préparations à l'appui des faits énoncés par leurs auteurs.

Le prix consistera en une médaille d'or de la valeur de *trois mille francs*.

Les Mémoires, en français ou en latin, devront être adressés au Secrétariat de l'Institut avant le 1er juin 1877.

PRIX BORDIN.

Question proposée pour l'année 1875 et prorogée à 1877.

« *Étudier comparativement la structure des téguments de la graine dans les* » *végétaux angiospermes et gymnospermes.* »

Les enveloppes de l'embryon, qui constituent les téguments de la graine, doivent leur origine aux diverses parties de l'ovule; mais ces parties ont subi de très-profondes modifications pendant le développement de la graine et de l'embryon qu'elle renferme.

L'Académie demande aux concurrents d'étudier, dans les graines dont les téguments présentent à l'état adulte les différences les plus notables, les changements qui s'opèrent dans les diverses parties de l'ovule, primine, secondine et nucelle, chalaze, micropyle et mamelon micropylaire du nucelle, depuis le moment de la fécondation jusqu'à la maturité de la graine.

Ces recherches doivent comprendre non-seulement les graines des végétaux angiospermes, mais celles des gymnospermes (Conifères, Cycadées et Gnétacées) qui ont été moins étudiées à ce point de vue; les premières, quoique ayant été déjà l'objet de recherches partielles assez nombreuses, et particulièrement d'un travail intéressant de M. Ad. Targioni-Tozzetti (*Memorie della Accademia delle Scienze di Torino*, t. XV, 1855), méritent cependant un examen plus étendu et plus complet.

Les Mémoires, manuscrits ou imprimés, relatifs à cette question, en français ou en latin, devront être adressés au Secrétariat de l'Institut avant le 1er juin 1877.

Le Prix consistera en une médaille d'or de la valeur de *trois mille francs*.

AGRICULTURE.

PRIX MOROGUES.

M. le baron B. de Morogues a légué, par son testament en date du 25 octobre 1834, une somme de *dix mille francs*, placée en rentes sur l'État, pour faire l'objet d'un prix à décerner *tous les cinq ans*, alternativement : par l'Académie des Sciences physiques et mathématiques, à l'*Ouvrage qui aura fait faire le plus grand progrès à l'Agriculture en France*, et par l'Académie des Sciences morales et politiques, au *meilleur Ouvrage sur l'état du paupérisme en France et le moyen d'y remédier.*

L'Académie décernera ce prix, en 1883, à l'Ouvrage remplissant les conditions prescrites par le donateur.

Les Ouvrages, *imprimés et écrits en français*, devront être déposés au Secrétariat de l'Institut avant le 1er juin 1883.

ANATOMIE ET ZOOLOGIE.

PRIX SAVIGNY, FONDÉ PAR Mlle LETELLIER.

Un Décret impérial, en date du 20 avril 1864, a autorisé l'Académie des Sciences à accepter la donation qui lui a été faite par Mlle Letellier, au nom de Savigny, d'une somme de *vingt mille francs* pour la fondation d'un *prix annuel* en faveur des jeunes zoologistes voyageurs.

« Voulant, dit la testatrice, perpétuer, autant qu'il est en mon pouvoir » de le faire, le souvenir d'un martyr de la science et de l'honneur, je » lègue à l'Institut de France, Académie des Sciences, Section de Zoologie, *vingt mille francs,* au nom de Marie-Jules-César Le Lorgne de Savigny, ancien Membre de l'Institut d'Égypte et de l'Institut de France, » pour l'intérêt de cette somme de *vingt mille francs* être employé à aider » les jeunes zoologistes voyageurs qui ne recevront pas de subvention du

» Gouvernement et qui s'occuperont plus spécialement des animaux sans » vertèbres de l'Égypte et de la Syrie. »

PRIX THORE.

Par son testament olographe, en date du 3 juin 1863, M. François-Franklin Thore a légué à l'Académie des Sciences une inscription de rente *trois pour cent* de *deux cents francs*, pour fonder un *prix annuel* à décerner « à l'auteur du meilleur Mémoire sur les Cryptogames cellulaires d'Europe (Algues fluviatiles ou marines, Mousses, Lichens ou Champignons), ou sur les mœurs ou l'anatomie d'une espèce d'Insectes d'Europe. »

Ce prix est attribué alternativement aux travaux sur les Cryptogames cellulaires d'Europe et aux recherches sur les mœurs ou l'anatomie d'un Insecte. (Voir page 876.)

MÉDECINE ET CHIRURGIE.

PRIX MONTYON, MÉDECINE ET CHIRURGIE.

Conformément au testament de M. Auget de Montyon, et aux Ordonnances du 29 juillet 1821, du 2 juin 1825 et du 23 août 1829, il sera décerné un ou plusieurs prix aux auteurs des Ouvrages ou des découvertes qui seront jugés les plus utiles à l'*art de guérir*, et à ceux qui auront trouvé les *moyens de rendre un art ou un métier moins insalubre*.

L'Académie a jugé nécessaire de faire remarquer que les prix dont il s'agit ont expressément pour objet des découvertes et inventions propres à perfectionner la Médecine ou la Chirurgie, ou qui diminueraient les dangers des diverses professions ou arts mécaniques.

Les pièces admises au Concours n'auront droit au prix qu'autant qu'elles contiendront une *découverte parfaitement déterminée*.

Si la pièce a été produite par l'auteur, il devra indiquer la partie de son travail où cette découverte se trouve exprimée : dans tous les cas, la Commission chargée de l'examen du Concours fera connaître que c'est à la découverte dont il s'agit que le prix est donné.

Conformément à l'Ordonnance du 23 août 1829, outre les prix annoncés ci-dessus, il sera aussi décerné des prix aux meilleurs résultats des recherches entreprises sur les questions proposées par l'Académie, conformément aux vues du fondateur.

Les Ouvrages ou Mémoires présentés au Concours doivent être envoyés au Secrétariat de l'Institut avant le 1er juin de chaque année.

PRIX BRÉANT.

Par son testament en date du 28 août 1849, M. Bréant a légué à l'Académie des Sciences une somme de *cent mille francs* pour la fondation d'un prix à décerner « à celui qui aura trouvé le moyen de guérir du choléra asiatique ou qui aura découvert les causes de ce terrible fléau (1). »

Prévoyant que le prix de *cent mille francs* ne sera pas décerné tout de suite, le fondateur a voulu, jusqu'à ce que ce prix soit gagné, que l'*intérêt du capital* fût donné à la personne qui aura fait avancer la science sur la question du choléra ou de toute autre maladie épidémique, ou enfin que ce prix pût être gagné par celui qui indiquera le moyen de guérir radicalement les dartres ou ce qui les occasionne.

---

(1) Il paraît convenable de reproduire ici les propres termes du fondateur : « Dans l'état » actuel de la science, je pense qu'il y a encore beaucoup de choses à trouver dans la com- » position de l'air et dans les fluides qu'il contient : en effet, rien n'a encore été découvert » au sujet de l'action qu'exercent sur l'économie animale les fluides électriques, magnétiques » ou autres; rien n'a été découvert également sur les animalcules qui sont répandus en » nombre infini dans l'atmosphère, et qui sont peut-être la cause ou une des causes de cette » cruelle maladie.

» Je n'ai pas connaissance d'appareils aptes, ainsi que cela a lieu pour les liquides, à re- » connaître l'existence dans l'air d'animalcules aussi petits que ceux que l'on aperçoit dans » l'eau en se servant des instruments microscopiques que la science met à la disposition de » ceux qui se livrent à cette étude.

» Comme il est probable que le prix de *cent mille francs*, institué comme je l'ai expliqué » plus haut, ne sera pas décerné de suite, je veux, jusqu'à ce que ce prix soit gagné, que » l'intérêt dudit capital soit donné par l'Institut à la personne qui aura fait avancer la » science sur la question du choléra ou de toute autre maladie épidémique, soit en don- » nant de meilleures analyses de l'air, en y démontrant un élément morbide, soit en trou- » vant un procédé propre à connaître et à étudier les animalcules qui jusqu'à présent ont » échappé à l'œil du savant, et qui pourraient bien être la cause ou une des causes de la » maladie. »

Les concurrents devront satisfaire aux conditions suivantes :

1° Pour remporter le prix de *cent mille francs*, il faudra :

« *Trouver une médication qui guérisse le choléra asiatique dans l'immense*
» *majorité des cas;* »

Ou

« *Indiquer d'une manière incontestable les causes du choléra asiatique,*
» *de façon qu'en amenant la suppression de ces causes on fasse cesser l'é-*
» *pidémie;* »

Ou enfin

« *Découvrir une prophylaxie certaine, et aussi évidente que l'est, par exemple,*
» *celle de la vaccine pour la variole.* »

2° Pour obtenir le *prix annuel* représenté par l'intérêt du capital, il faudra, par des procédés rigoureux, avoir démontré dans l'atmosphère l'existence de matières pouvant jouer un rôle dans la production ou la propagation des maladies épidémiques.

Dans le cas où les conditions précédentes n'auraient pas été remplies, le *prix annuel* pourra, aux termes du testament, être accordé à celui qui aura trouvé le moyen de guérir radicalement les dartres, ou qui aura éclairé leur étiologie.

PRIX GODARD.

Par un testament, en date du 4 septembre 1862, M. le Dr Godard a légué à l'Académie des Sciences « le capital d'une rente de *mille francs,*
» *trois pour cent*, pour fonder un prix qui, *chaque année*, sera donné au
» meilleur Mémoire sur l'anatomie, la physiologie et la pathologie des
» organes génito-urinaires. Aucun sujet de prix ne sera proposé.

» Dans le cas où, une année, le prix ne serait pas donné, il serait ajouté
» au prix de l'année suivante. »

En conséquence, l'Académie annonce que le prix Godard sera décerné, chaque année, dans sa séance publique, au travail qui remplira les conditions prescrites par le testateur.

PRIX SERRES.

M. Serres, Membre de l'Institut, a légué à l'Académie des Sciences une somme de *soixante mille francs, trois pour cent*, pour l'institution d'un *prix*

triennal « sur l'embryologie générale appliquée autant que possible à la Physiologie et à la Médecine.

Un Décret en date du 19 août 1868 a autorisé l'Académie à accepter ce legs; en conséquence, elle décernera un prix de la valeur de *sept mille cinq cents francs*, dans sa séance publique de l'année 1878, au meilleur Ouvrage qu'elle aura reçu sur cette importante question.

Les Mémoires devront être déposés au Secrétariat de l'Institut avant le 1er juin 1878.

PRIX CHAUSSIER.

M. Franck-Bernard-Simon Chaussier a légué à l'Académie des Sciences, par testament en date du 19 mai 1863, « une inscription de rente de *deux mille cinq cents francs* par an, que l'on accumulera pendant *quatre ans* pour donner un prix sur le meilleur Livre ou Mémoire qui aura paru pendant ce temps, et fait avancer la Médecine, soit sur la Médecine légale, soit sur la Médecine pratique. »

Un décret, en date du 7 juillet 1869, a autorisé l'Académie à accepter ce legs. Elle décernera ce prix, de la valeur de *dix mille francs*, dans sa séance publique de l'année 1879, au meilleur Ouvrage paru dans les quatre années qui auront précédé son jugement.

Les Ouvrages ou Mémoires devront être déposés au Secrétariat de l'Institut avant le 1er juin 1879.

PRIX DUSGATE.

M. Abraham-Richard Dusgate, par testament en date du 11 janvier 1872, a légué à l'Académie des Sciences *cinq cents francs* de rentes françaises *trois pour cent* sur l'État, pour, avec les arrérages annuels, fonder un *prix quinquennal* de *deux mille cinq cents francs*, à délivrer *tous les cinq ans* à l'auteur du meilleur Ouvrage sur les signes diagnostiques de la mort et sur les moyens de prévenir les inhumations précipitées.

Un Décret, en date du 27 novembre 1874, a autorisé l'Académie à accepter ce legs; en conséquence elle décernera le prix Dusgate, pour la première fois, dans sa séance publique de l'année 1880.

Les Ouvrages ou Mémoires seront reçus au Secrétariat de l'Institut jusqu'au 1er juin 1880.

GÉOGRAPHIE PHYSIQUE.

PRIX GAY.

(Commissaires : MM. d'Abbadie, amiral Jurien de la Gravière, amiral Pâris, Boussingault, Mouchez rapporteur.)

Par un testament en date du 3 novembre 1873, M. Claude Gay, Membre de l'Institut, a légué à l'Académie des Sciences, une rente perpétuelle de *deux mille cinq cents francs* pour un *prix annuel* de Géographie physique, conformément au Programme donné par la Commission nommée à cet effet.

L'Académie propose, en conséquence, pour sujet du prix Gay, qu'elle décernera pour la première fois dans sa séance publique de l'année 1880, la question suivante :

« *Étudier les mouvements d'exhaussement et d'abaissement qui se sont pro-* » *duits sur le littoral océanique de la France, de Dunkerque à la Bidassoa, depuis l'époque romaine jusqu'à nos jours ;*

» *Rattacher à ces mouvements les faits de même nature qui ont pu être con-* » *statés dans l'intérieur des terres ;*

» *Grouper et discuter les renseignements historiques en les contrôlant par une* » *étude faite sur les lieux ;*

» *Rechercher entre autres, avec soin, tous les repères qui auraient pu être* » *placés à diverses époques, de manière à contrôler les mouvements passés et* » *servir à déterminer les mouvements de l'avenir.* »

Les Mémoires seront reçus jusqu'au 1er juin de l'année 1880.

PHYSIOLOGIE.

PRIX MONTYON, PHYSIOLOGIE EXPÉRIMENTALE.

M. de Montyon ayant offert une somme à l'Académie des Sciences, avec l'intention que le revenu en fût affecté à un prix de Physiologie expé-

rimentale à décerner *chaque année*, et le Gouvernement ayant autorisé cette fondation.

L'Académie annonce qu'elle adjugera une médaille d'or de la valeur de *sept cent soixante-quatre francs* à l'Ouvrage, imprimé ou manuscrit, qui lui paraîtra avoir le plus contribué aux progrès de la Physiologie expérimentale.

PRIX L. LACAZE.

Voir page 872.

PRIX GÉNÉRAUX.

PRIX MONTYON, ARTS INSALUBRES.

Conformément au testament de M. Auget de Montyon, et aux Ordonnances du 29 juillet 1821, du 2 juin 1825 et du 23 août 1829, il sera décerné un ou plusieurs prix aux auteurs des Ouvrages ou des découvertes qui seront jugés les plus utiles à l'*art de guérir*, et à ceux qui auront trouvé les *moyens de rendre un art ou un métier moins insalubre*.

L'Académie a jugé nécessaire de faire remarquer que les prix dont il s'agit ont expressément pour objet des découvertes et inventions propres à perfectionner la Médecine ou la Chirurgie, ou qui diminueraient les dangers des diverses professions ou arts mécaniques.

Les pièces admises au Concours n'auront droit au prix qu'autant qu'elles contiendront une *découverte parfaitement déterminée*.

Si la pièce a été produite par l'auteur, il devra indiquer la partie de son travail où cette découverte se trouve exprimée : dans tous les cas, la Commission chargée de l'examen du Concours fera connaître que c'est à la découverte dont il s'agit que le prix est donné.

Les Ouvrages ou Mémoires présentés au Concours doivent être envoyés au Secrétariat de l'Institut avant le 1er juin de chaque année.

PRIX CUVIER.

La Commission des souscripteurs pour la statue de Georges Cuvier ayant offert à l'Académie une somme résultant des fonds de la souscription restés libres, avec l'intention que le produit en fût affecté à un prix qui porterait le nom de *prix Cuvier*, et qui serait décerné *tous les trois ans* à l'Ouvrage le plus remarquable, soit sur le règne animal, soit sur la Géologie, et le Gouvernement ayant autorisé cette fondation par une Ordonnance en date du 9 août 1839,

L'Académie annonce qu'elle décernera, dans la séance publique de 1879, le prix Cuvier à l'Ouvrage qui sera jugé le plus remarquable entre tous ceux qui auront paru depuis le 1er janvier 1876 jusqu'au 31 décembre 1878, soit sur le règne animal, soit sur la Géologie.

Ce Prix consistera en une médaille de la valeur de *quinze cents francs*.

PRIX TRÉMONT.

M. le baron de Trémont, par son testament en date du 5 mai 1847, a légué à l'Académie des Sciences une somme *annuelle* de *onze cents francs* pour aider dans ses travaux tout savant, ingénieur, artiste ou mécanicien, auquel une assistance sera nécessaire « pour atteindre un but utile et glorieux pour la France ».

Un Décret, en date du 8 septembre 1856, a autorisé l'Académie à accepter cette fondation.

En conséquence, l'Académie annonce que, dans sa séance publique de l'année 1877, elle accordera la somme provenant du legs Trémont, à titre d'encouragement, à tout « savant, ingénieur, artiste ou mécanicien » qui, se trouvant dans les conditions indiquées, aura présenté, dans le courant de l'année, une découverte ou un perfectionnement paraissant répondre le mieux aux intentions du fondateur.

PRIX GEGNER.

M. Jean-Louis Gegner, par testament en date du 12 mai 1868, a légué à l'Académie des Sciences « un nombre d'obligations suffisant pour former

le capital d'un revenu *annuel* de *quatre mille francs,* destiné à soutenir un savant pauvre qui se sera signalé par des travaux sérieux, et qui dès lors pourra continuer plus fructueusement ses recherches en faveur des progrès des sciences positives ».

L'Académie des Sciences a été autorisée, par Décret en date du 2 octobre 1869, à accepter cette fondation.

PRIX DELALANDE-GUÉRINEAU.

Par un testament en date du 17 août 1872, Mme Veuve Delalande-Guérineau a légué à l'Académie des Sciences une somme de *vingt mille francs*, réduite à *dix mille cinq francs*, pour la fondation d'un prix à décerner *tous les deux ans « au voyageur français ou au savant qui, l'un ou l'autre, aura rendu le » plus de services à la France ou à la Science »*.

Un décret en date du 25 octobre 1873 a autorisé l'Académie à accepter ce legs. Elle décernera, en conséquence, le prix Delalande-Guérineau dans la séance publique de l'année 1878.

Les pièces de Concours devront être déposées au Secrétariat de l'Institut avant le 1er juin.

PRIX FONDÉ PAR MME LA MARQUISE DE LAPLACE.

Une Ordonnance royale a autorisé l'Académie des Sciences à accepter la donation, qui lui a été faite par Madame la Marquise de Laplace, d'une rente pour la fondation à perpétuité d'un prix consistant dans la collection complète des Ouvrages de Laplace.

Ce prix est décerné, *chaque année*, au premier élève sortant de l'École Polytechnique.

CONDITIONS COMMUNES AUX CONCOURS.

Les concurrents sont prévenus que l'Académie ne rendra aucun des Ouvrages envoyés aux Concours; les auteurs auront la liberté d'en faire prendre des copies au Secrétariat de l'Institut.

Par une mesure générale prise en 1865, l'Académie a décidé que la clôture des Concours pour les prix qu'elle propose aurait lieu à la même époque de l'année, et le terme a été fixé au PREMIER JUIN.

L'Académie juge nécessaire de faire remarquer à MM. les Concurrents, pour les prix relatifs à la Médecine et aux Arts insalubres :

1° Qu'ils ont expressément pour objet des *découvertes* et *inventions* propres à perfectionner la Médecine ou la Chirurgie, ou à rendre un art moins insalubre;

2° Que les pièces adressées pour le Concours n'auront droit aux prix qu'autant qu'elles contiendront une *découverte parfaitement déterminée,* ou une application bien constatée;

3° Que l'auteur doit indiquer, par une analyse succincte, la partie de son travail où cette découverte se trouve exprimée, et que, faute de cette indication, sa pièce ne sera point admise. Cette analyse doit être en double copie.

Nul n'est autorisé à prendre le titre de LAURÉAT DE L'ACADÉMIE, s'il n'a été jugé digne de recevoir un PRIX. Les personnes qui ont obtenu des *récompenses,* des *encouragements* ou des *mentions,* n'ont pas droit à ce titre.

LECTURE.

M. **DUMAS** lit l'Éloge historique de MM. ALEXANDRE et ADOLPHE **BRONGNIART**, Membres de l'Académie.

D. et J. B.

TABLEAUX

DES PRIX DÉCERNÉS ET DES PRIX PROPOSÉS

DANS LA SÉANCE DU LUNDI 23 AVRIL 1877.

TABLEAU DES PRIX DÉCERNÉS.

ANNÉE 1876.

PRIX EXTRAORDINAIRES.

GRAND PRIX DES SCIENCES MATHÉMATIQUES. — Déduire d'une discussion nouvelle, approfondie, des anciennes observations d'éclipses, la valeur de l'accélération séculaire apparente du moyen mouvement de la Lune. Fixer les limites de l'exactitude que comporte cette détermination. La question est temporairement retirée du Concours.. 803

GRAND PRIX DES SCIENCES MATHÉMATIQUES. — Théorie des solutions singulières des équations aux dérivées partielles du premier ordre. — Le prix est décerné à M. *G. Darboux* 804

GRAND PRIX DES SCIENCES PHYSIQUES. — Étude du mode de distribution des animaux marins du littoral de la France. — Le prix n'est pas décerné. Le Concours est prorogé à l'année 1878 804

PRIX EXTRAORDINAIRE DE SIX MILLE FRANCS. — Sur l'application de la vapeur à la marine militaire. — Le prix est décerné à M. *A. Ledieu* 805

MÉCANIQUE.

PRIX PONCELET. — Le prix est décerné à M. *Kretz* 809

PRIX MONTYON, MÉCANIQUE. — Le prix est décerné à M. *Deprez* 810

PRIX PLUMEY. — Le prix n'est pas décerné... 811

PRIX DALMONT. — Le prix est décerné à M. *Ribaucour* 811

PRIX BORDIN. — Trouver le moyen de faire disparaître ou au moins d'atténuer sérieusement la gêne et les dangers que présentent les produits de la combustion sortant des cheminées sur les chemins de fer, sur les bâtiments à vapeur, ainsi que dans les villes à proximité des usines à feu. — Le prix n'est pas décerné. Le Concours est prorogé à l'année 1878 812

ASTRONOMIE.

PRIX LALANDE. — Le prix est décerné à M. *Palisa* 813

PRIX DAMOISEAU. — Le Concours est prorogé à l'année 1877 813

PHYSIQUE.

PRIX BORDIN. — Rechercher par de nouvelles expériences calorimétriques et par la discussion des observations antérieures quelle est la véritable température à la surface du Soleil. Le prix n'est pas décerné. La question est retirée du Concours. La Commission accorde à M. *Violle* une récompense de deux mille francs; à M. *Crova* et à M. *Vicaire* un encouragement de mille francs 813

STATISTIQUE.

PRIX MONTYON, STATISTIQUE. — Le prix n'est pas décerné; des mentions honorables sont accordées à MM. *Bertillon*, *Heuzé* et *G. Delaunay* 817

CHIMIE.

PRIX JECKER. — Le prix est décerné à M. *Cloëz* 826

BOTANIQUE.

PRIX BARBIER. — Le prix est décerné à M. *Planchon*. La Commission accorde à MM. *Gallois* et *Hardy* une récompense de mille francs, et à M. *Lamarre* une récompense de cinq cents francs 827

PRIX ALHUMBERT. — Le prix n'est pas décerné. Le Concours est prorogé à l'année 1878... 831

Pages.

Prix Desmazières. — Le prix est décerné à M. *Ed. Bornet*. La Commission accorde à M. *Müntz* un encouragement de cinq cents francs 831

ANATOMIE ET ZOOLOGIE.

Prix Savigny. — Le prix n'est pas décerné.. 835

Prix Thore. — Le prix, porté à cinq cents francs, est décerné à M. *E. Oustalet*...... 835

MÉDECINE ET CHIRURGIE.

Prix Bréant. — Le prix n'est pas décerné. La Commission accorde un encouragement de deux mille francs à M. *Duboué* et un encouragement de mille francs à M. *Stanski*. 837

Prix Montyon, Médecine et Chirurgie. — La Commission décerne trois prix à MM. *Feltz* et *Ritter*, à M. *Paquelin* et à M. *Perrin*. Elle accorde trois mentions honorables à MM. *Mayençon* et *Bergeret*, à M. *Maret* et à M. *A. Sanson*, et cite honorablement dans le Rapport MM. *Farabeuf*, *Franck*, *Gayon*, *Badal*, *Barèty*, *Brochard*, *Jolly*, *Labbé* et *Coyne*, *Laveran*, *L. Leclerc*, *Pointcarré* et *Poncet*.... 840

Prix Godard. — Le prix n'est pas décerné.... 848

PHYSIOLOGIE.

Prix Montyon, Physiologie expérimentale. — Le prix est décerné à MM. *Morat* et *Toussaint*. La Commission accorde à M. *Mialhe* une médaille de cinq cents francs........ 848

PRIX GÉNÉRAUX.

Prix Montyon, Arts insalubres. — Un prix de deux mille cinq cents francs est décerné à M. *Melsens*.... 851

Prix Trémont. — Le prix est décerné à M. *Ch. André*.... 853

Prix Gegner. — Le prix est décerné à M. *Gaugain*.... 854

Prix Cuvier. — Le prix est décerné à M. *Fouqué*.... 855

Prix Delalande-Guérineau. — Le prix est partagé entre MM. *Filhol* et *Vélain*.... 859

Prix Laplace. — Le prix est décerné à M. *Henriot*, sorti le premier, en 1876, de l'École Polytechnique et entré à l'École des Mines. 862

TABLEAU DES PRIX PROPOSÉS.

pour les années 1877, 1878, 1879, 1880 *et* 1883.

PRIX EXTRAORDINAIRES.

1877. Grand prix des Sciences mathématiques. — Application de la théorie des transcendantes elliptiques ou abéliennes à l'étude des courbes algébriques.... 863

1878. Grand prix des Sciences mathématiques. — Étude de l'élasticité des corps cristallisés, au double point de vue expérimental et théorique.... 863

1878. Grand prix des Sciences mathématiques. — Examiner s'il existe, dans la valeur du grand axe de l'orbite qu'une planète décrit autour du Soleil, des inégalités séculaires de l'ordre du cube des masses et, dans le cas où ces inégalités ne se détruiraient pas rigoureusement, donner le moyen d'en calculer la somme, au moins approximativement.... 864

1877. Grand prix des Sciences physiques. — Étude comparative de l'organisation intérieure des divers Crustacés édriophthalmes qui habitent les mers d'Europe.... 864

1788. Grand prix des Sciences physiques. — Étude du mode de distribution des animaux marins du littoral de la France.... 865

1878. Prix extraordinaire de six mille francs. — Progrès de nature à accroître l'efficacité de nos forces navales.... 865

MÉCANIQUE.

1877. Prix Poncelet.... 866

1877. Prix Montyon, Mécanique.... 866

1877. Prix Plumey.... 866

1879. Prix Dalmont.... 867

1877. Prix Fourneyron.... 867

1878. Prix Bordin. — Trouver le moyen de faire disparaître ou au moins d'atténuer sérieusement la gêne et les dangers que présentent les produits de la combustion sortant des cheminées sur les chemins de fer, sur les bâtiments à vapeur, ainsi que dans les villes, à proximité des usines à feu.... 868

ASTRONOMIE.

1877. Prix Lalande.... 870

1877. Prix Damoiseau. — Théorie des satellites de Jupiter.... 870

1877. Prix Vaillant.... 871

1877. Prix Valz.... 871

Pages.

PHYSIQUE.

1878. Prix Bordin. — Diverses formules ont été proposées pour remplacer la loi d'Ampère sur l'action de deux éléments de courants ; discuter ces diverses formules et les raisons qu'on peut alléguer pour accorder la préférence à l'une d'elles 872
1877. Prix L. Lacaze 872

STATISTIQUE.

1877. Prix Montyon, Statistique 873

CHIMIE.

1877. Prix Jecker 874
1877. Prix L. Lacaze 874

BOTANIQUE.

1877. Prix Barbier 874
1878. Prix Alhumbert. — Étude du mode de nutrition des Champignons 874
1877. Prix Desmazières 875
1877. Prix de La Fons Mélicocq 876
1877. Prix Thore 876
1877. Prix Bordin. — Étudier comparativement la structure et le développement des organes de la végétation dans les Lycopodiacées ... 876
1877. Prix Bordin. — Étudier comparativement la structure des téguments de la graine dans les végétaux angiospermes et gymnospermes 877

AGRICULTURE.

1883. Prix Morogues 878

ANATOMIE ET ZOOLOGIE.

1877. Prix Savigny 878
1877. Prix Thore 879

Pages.

MÉDECINE ET CHIRURGIE.

1877. Prix Montyon, Médecine et Chirurgie ... 879
1877. Prix Bréant 880
1877. Prix Godard 881
1878. Prix Serres 881
1879. Prix Chaussier 882
1880. Prix Dusgate 882

GÉOGRAPHIE PHYSIQUE.

1880. Prix Gay. — Étudier les mouvements d'exhaussement et d'abaissement qui se sont produits sur le littoral océanique de la France, de Dunkerque à la Bidassoa, depuis l'époque romaine jusqu'à nos jours. Rattacher à ces mouvements les faits de même nature qui ont pu être constatés dans l'intérieur des terres. Grouper et discuter les renseignements historiques en les contrôlant par une étude faite sur les lieux. Rechercher, entre autres, avec soin, tous les repères qui auraient pu être placés, à diverses époques, de manière à contrôler les mouvements passés et servir à déterminer les mouvements de l'avenir. 883

PHYSIOLOGIE.

1877. Prix Montyon, Physiologie expérimentale 883
1877. Prix L. Lacaze 884

PRIX GÉNÉRAUX.

1877. Prix Montyon, Arts insalubres 884
1879. Prix Cuvier 885
1877. Prix Trémont 885
1877. Prix Gegner 885
1878. Prix Delalande-Guérineau 886
1877. Prix Laplace 886

Conditions communes aux Concours 887
Conditions spéciales aux Concours Montyon (Médecine et Chirurgie et Arts insalubres) 887
Avis relatif au titre de *Lauréat de l'Académie* 887

TABLEAU PAR ANNÉE

DES PRIX PROPOSÉS POUR 1877, 1878, 1879, 1880 ET 1883.

1877

Grand prix des Sciences mathématiques. — Application de la théorie des transcendantes elliptiques ou abéliennes à l'étude des courbes algébriques.

Grand prix des Sciences physiques. — Étude comparative de l'organisation intérieure des divers Crustacés édriophthalmes qui habitent les mers d'Europe.

Prix Poncelet. — Décerné à l'auteur de l'ouvrage le plus utile aux progrès des Sciences mathématiques pures ou appliquées.

Prix Montyon. — Mécanique.

Prix Plumey. — Décerné à l'auteur du perfectionnement le plus important, relatif à la construction ou à la théorie d'une ou plusieurs machines hydrauliques, motrices ou autres.

Prix Fourneyron. — Décerné au meilleur Mémoire ayant pour objet la construction d'une machine motrice propre au service de la traction sur les tramways.

Prix Lalande. — Astronomie.

Prix Damoiseau. — Revoir la théorie des satellites de Jupiter; discuter les observations et en déduire les constantes qu'elle renferme, et particulièrement celle qui fournit une détermination directe de la vitesse de la lumière; enfin construire des Tables particulières pour chaque satellite.

Prix Vaillant. — Décerné à l'auteur du meilleur travail sur l'étude des petites planètes, soit par la théorie mathématique de leurs perturbations, soit par la comparaison de cette théorie avec l'observation.

Prix Valz. — Décerné à l'auteur des meilleures cartes se rapportant à la région du plan invariable de notre système.

Prix L. Lacaze. — Décerné à l'auteur du meilleur travail sur la Physique.

Prix Montyon. — Statistique.

Prix Jecker. — Chimie organique.

Prix L. Lacaze. — Chimie.

Prix Barbier. — Décerné à celui qui fera une découverte précieuse dans les Sciences chirurgicale, médicale, pharmaceutique, et dans la Botanique ayant rapport à l'art de guérir.

Prix Desmazières. — Décerné à l'auteur de l'ouvrage le plus utile sur tout ou partie de la Cryptogamie.

Prix de La Fons Mélicocq. — Décerné au meilleur ouvrage de Botanique sur le nord de la France.

Prix Thore. — Décerné alternativement aux travaux sur les Cryptogames cellulaires d'Europe, et aux recherches sur les mœurs ou l'anatomie d'une espèce d'Insectes d'Europe.

Prix Bordin. — Étudier comparativement la structure et le développement des organes de la végétation dans les Lycopodiacées.

Prix Bordin. — Étudier comparativement la structure des téguments de la graine dans les végétaux angiospermes et gymnospermes.

Prix Savigny, fondé par Mlle Letellier. — Décerné à de jeunes zoologistes voyageurs.

Prix Montyon. — Médecine et Chirurgie.

Prix Bréant. — Décerné à celui qui aura trouvé le moyen de guérir le choléra asiatique.

Prix Godard. — Sur l'Anatomie, la Physiologie et la Pathologie des organes génito-urinaires.

Prix Montyon. — Physiologie expérimentale.

Prix L. Lacaze. — Décerné à l'auteur du meilleur travail sur la Physiologie.

Prix Montyon. — Arts insalubres.

Prix Trémont. — Destiné à tout savant, artiste ou mécanicien, auquel une assistance sera nécessaire pour atteindre un but utile et glorieux pour la France.

Prix Gegner. — Destiné à soutenir un savant qui se sera signalé par des travaux sérieux, poursuivis en faveur du progrès des sciences positives.

Prix Laplace. — Décerné au premier élève sortant de l'École Polytechnique.

1878

Grand prix des Sciences mathématiques. — Étude de l'élasticité des corps cristallisés, au double point de vue expérimental et théorique.

Grand prix des Sciences mathématiques. — Examiner s'il existe, dans la valeur du grand axe de l'orbite qu'une planète décrit autour du Soleil, des inégalités séculaires de l'ordre du cube des masses et, dans le cas où ces inégalités ne se détruiraient pas rigoureusement, donner le moyen d'en calculer la somme, au moins approximativement.

Grand prix des Sciences physiques. — Étude du mode de distribution des animaux marins du littoral de la France.

Prix extraordinaire de six mille francs. — Progrès de nature à accroître l'efficacité de nos forces navales.

Prix Bordin. — Trouver le moyen de faire disparaître ou au moins d'atténuer sérieusement la gêne et les dangers que présentent les produits de la combustion sortant des cheminées sur les chemins de fer, sur les bâtiments à vapeur, ainsi que dans les villes, à proximité des usines à feu.

Prix Bordin. — Diverses formules ont été proposées pour remplacer la loi d'Ampère sur l'action de deux éléments de courants; discuter ces diverses formules et les raisons qu'on peut alléguer pour accorder la préférence à l'une d'elles.

Prix Alhumbert. — Étude du mode de nutrition des Champignons.

Prix Serres. — Sur l'Embryogénie générale appliquée à la Physiologie et à la Médecine.

Prix Delalande-Guérineau. — Décerné au voyageur français ou au savant qui, l'un ou l'autre, aura rendu le plus de services à la France ou à la Science.

1879

Prix Dalmont. — Décerné aux ingénieurs des Ponts et Chaussées qui auront présenté à l'Académie le meilleur travail ressortissant à l'une de ses Sections.

Prix Chaussier. — Décerné à des travaux importants de Médecine légale ou de Médecine pratique.

Prix Cuvier. — Destiné à l'ouvrage le plus remarquable, soit sur le règne animal, soit sur la Géologie.

1880

Prix Dusgate. — Décerné à l'auteur du meilleur ouvrage sur les signes diagnostiques de la mort et sur les moyens de prévenir les inhumations précipitées.

Prix Gay. — Étudier les mouvements d'exhaussement et d'abaissement qui se sont produits sur le littoral océanique de la France, de Dunkerque à la Bidassoa, depuis l'époque romaine jusqu'à nos jours. Rattacher à ces mouvements les faits de même nature qui ont pu être constatés dans l'intérieur des terres. Grouper et discuter les renseignements historiques en les contrôlant par une étude faite sur les lieux. Rechercher, entre autres, avec soin, tous les repères qui auraient pu être placés, à diverses époques, de manière à contrôler les mouvements passés et servir à déterminer les mouvements de l'avenir.

1883

Prix Morogues. — Décerné à l'ouvrage qui aura fait faire le plus grand progrès à l'Agriculture en France.

BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE.

Ouvrages reçus dans la séance du 26 mars 1877.

(suite.)

E. Lucas. *Sur la recherche des grands nombres premiers*. Clermont-Ferrand, impr. Mont-Louis, sans date; opusc. in-8°.

Association française de bienfaisance à Liége. Compte rendu de l'Assemblée générale, tenue à l'Hôtel de Ville de Liége le 28 janvier 1877. Liége, impr. Adam, 1877; br. in-8°.

Étude historique et scientifique sur la fermentation; par E. Robinet. Épernay, impr. Bonnedame, 1877; in-18.

Annales de démographie internationale; 1re année, n° 1, mars 1877. Paris, Guillaumin, 1867; in-8°.

A continuation of the Damoiseau's, Tables of the satellites of Jupiter to the year 1900; *by* D.-P. Todd. Washington, Bureau of Navigation, 1876; in-4°.

Proceedings of the royal Society; vol. XXIV, nos 164-170*;* vol. XXV, nos 171-174. London, 1876; 11 liv. in-8°.

Philosophical transactions of the royal Society of London; vol. 165, Part II; vol. 166, Part I. London, Taylor and Francis, 1876; 2 vol. in-4°.

Report of the forty-fifth meeting of the British Association for the advancement of Science; held at Bristol in august 1875. London, John Murray, 1876; in-8° relié.

Royal institution of great Britain, 1876. *List of the members,* etc. London, July, 1876; in-8°.

Proceedings of the royal Institution of Great Britain; vol. VIII, Part I, II, nos 64, 65. London, 1876; 2 liv. in-8°.

Los caballos fosiles de la Pampa argentina descriptos por Dr G. Burmeister. Buenos-Aires, impr. de *la Tribuna,* 1875; in-folio.

Reale Accademia dei Lincei, anno CCLXXIV (1876-77); *sull' Elettrostatico inducente costante; per* P. Volpicelli, Appendice seconda. Roma, Salviucci, 1877; in-4°.

Catalogo dei lavori di Luigi Amelio Sédillot, compilato da B. Boncompagni. Roma, tipogr. delle Scienze matematiche e fisiche, 1877; in-4°. (Extrait

du *Bullettino di Bibliographia e di Storia delle Scienze matematiche e fisiche.*) (Présenté par M. Chasles.)

Bullettino di Bibliografia e di Storia delle Scienze matematiche e fisiche, pubblicato da B. Boncompagni; t. IX, novembre, dicembre 1876. Roma, tipogr. delle Scienze matematiche e fisiche, 1876; 2 liv. in-4°. (Présenté par M. Chasles.)

Ouvrages reçus dans la séance du 2 avril 1877.

Étude critique sur les abordages. Nécessité d'éclairer les navires par l'arrière. Nouveau système de fanal; par L. Caffarena. Toulon, Ch. Mihière, 1876; 1 vol. in-12. (Présenté par M. l'amiral Pâris.)

Sur quelques reptiles de l'isthme de Tehuantepec (Mexique), donnés par M. Sumichrast au Muséum; par M. F. Bocourt. Paris, Bouchard-Huzard, 1876; in-8°. (Extrait du *Journal de Zoologie,* publié par M. Paul Gervais.).

Annales télégraphiques; 3e série, t. IV, janvier, février 1877. Paris, Dunod, 1877; in-8°.

Qu'appelle-t-on un équivalent chimique. Critique de la Chimie actuelle et moyen d'en rectifier la nomenclature; par F.-A. Hartsen. Paris, F. Savy, 1877; in-8°.

Annales de la Société des Sciences industrielles de Lyon, 1876, n° 5. Lyon, impr. Storck, 1877; in-8°.

Classification du règne animal; par A. Villot. Grenoble, typogr. Maisonville, 1877; br. in-4°.

Description of the fossil reptilia of south Africa in the collection of the British Museum; by Richard Owen; vol. I, text; vol. II, plates. London, 1876; 2 vol. in-4° reliés. (Présenté par M. P. Gervais.)

On noctilucine, the phosphorescent principe of luminous animals; by Dr T.-L. Phipson. London, 1875; opusc. in-8°. (Reprinted from the *Chemical News* of november 1875.)

Bulletin de l'Académie impériale des Sciences de Saint-Pétersbourg; t. XXIII, n° 2. Saint-Pétersbourg, 1877; in-4°.

Recherches sur les organes de la végétation du Selaginella Martinsii, *spring; par* M. Treub. Leide, E.-J. Brill, 1877; in-4°.

(A suivre.)